



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»

Электротехнический факультет
Кафедра Микропроцессорных средств автоматизации



405
ТВЕРЖДАЮ

Директор по учебной работе
Д. И. техн. наук, проф.

В. Лобов

«09» _____ 2015г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

Информационное обеспечение систем управления

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа бакалавриата:	академическая
Направление:	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль программы бакалавриата:	Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике, Автоматизированное управление жизненным циклом продукции
Квалификация выпускника:	бакалавр
Выпускающая кафедра:	микропроцессорных средств автоматизации
Форма обучения:	очная

Курс: 3

Семестр: 6

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану (РУП): 4
Часов по рабочему учебному плану (РУП): 144

Виды контроля:

Экзамен: 6 семестр Курсовой проект: - нет Курсовая работа: - нет

Пермь 2015г.

Учебно-методический комплекс дисциплины Информационное обеспечение систем управления разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «12» марта 2015 г. номер приказа «200» по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата);

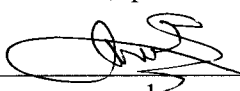
- компетентностной модели выпускника по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), профилям программ бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике», утверждённой «28» мая 2015 г. и «Автоматизированное управление жизненным циклом продукции» утверждённой «28» мая 2015 г;

- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), профилям программ бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике», утверждённой «28» мая 2015 г. и «Автоматизированное управление жизненным циклом продукции» утверждённой «28» мая 2015 г;

Рабочая программа согласована:

с рабочими программами дисциплин: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети, Базы данных, Корпоративные системы (АУЦ), Интегрированные системы проектирования и управления, Метрология, стандартизация и сертификация, Микропроцессорные средства и системы, Основы реинжиниринга (АУЦ), Планирование научного эксперимента, Преддипломная практика, Средства автоматизации и управления, Преобразовательные устройства (АТПП), Программирование и алгоритмизация, Проектирование единого информационного пространства виртуальных предприятий (АУЦ), Производственная практика, Теория автоматического управления 2, Теория автоматического управления 1, Управление качеством, Электрические и компьютерные измерения, Электрические машины, Электрический привод (АТПП), Электротехника и электроника 1, Электротехника и электроника 2, Электротехника и электроника 3

Разработчик канд. техн. наук, доц.  И.А. Шмидт
(учёная степень, звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

Рецензент канд. техн. наук, проф.  А.Н. Лыков.
(учёная степень, звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Микропроцессорные средства автоматизации « 30 » июня 2015 г., протокол № 37

Заведующий кафедрой

микропроцессорных средств автоматизации

канд. техн. наук, доц.

(учёная степень, звание)


(подпись)

А.Б. Петроченков
инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией электротехнического факультета « 06 » июня 2015 г., протокол № 44.

Председатель учебно-методической комиссии

электротехнического факультета

канд. техн. наук, проф.

(учёная степень, звание)


(подпись)

А.Л. Гольдштейн
(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления образовательных программ,

канд. техн. наук, доц.

 Д. С. Репецкий

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель учебной дисциплины

Ознакомление с основами теории и практическими методами построения информационного обеспечения систем управления, а также вопросами, связанными с жизненным циклом баз данных, их проектированием, развертыванием, поддержкой и сопровождением.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:

- способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1)
- способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)

1.2 Задачи дисциплины:

основные современные информационные технологии обработки данных

- изучение места и роли баз данных как ядра информационного обеспечения систем управления, методы проектирования и управления базами данных;
- изучение способов представления информации в системах информационного обеспечения. Основные модели структур данных (списки, иерархии, отношения, сетевые структуры), классификаций СУБД (по поддерживаемым моделям данных, по типам хранимой информации, по способу организации доступа, по архитектуре системы), физического уровня хранения данных, основных проблем коллективного доступа к данным;
- изучение основных понятий реляционной модели данных, основных предложений языка запросов SQL;
- формирование умения разрабатывать модели сущность-связь для различных предметных областей
- формирование умения выполнения SQL запросов
- формирование навыков использования СУБД с применением специализированных клиентских средств

- формирование навыков использования CASE-средств для разработки моделей предметных областей

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- база данных,
- информационные модели предметной области
- сущности базы данных,
- система управления базами данных
- язык SQL

1.4 Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 дисциплин и является дисциплиной по выбору студентов при освоении ОПОП по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профили:

Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике, Автоматизированное управление жизненным циклом продукции

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении выпускной работы бакалавра.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

знать:

- способы организации информационного обеспечения систем управления методами построения математических (информационных) моделей их упрощения, технические и программные средства моделирования
- классификацию СУБД (по поддерживаемым моделям данных, по типам хранимой информации, по способу организации доступа, по архитектуре системы), области применения, преимущества и недостатки различных промышленных СУБД;
- последовательность и содержание этапов проектирования баз данных;
- современные методики синтеза и оптимизации структур баз данных
- основные современные информационные технологии обработки данных в системах управления;
- синтаксис и семантику языка запросов
- методы построения математических (информационных) моделей их упрощения, технические и программные средства моделирования
- современные методы и средства разработки и синтеза структур информационных моделей предметных областей автоматизированных систем обработки информации и управления

уметь:

- использовать СУБД в системах автоматизации и управления в качестве основы информационного обеспечения

- применять современную методологию для построения информационных моделей предметных областей
- разрабатывать запросы для извлечения данных из базы данных
- разрабатывать объекты базы данных (триггеры, хранимые процедуры, генераторы)

владеть:

- навыками работы с программной системой для информационного моделирования
- навыками использования средств программного обеспечения для разработки и управления БД
- навыками проектирования БД на основе инфологической модели, нормализации отношений, обеспечения целостности данных с помощью связей
- навыками извлечения информации из базы данных при помощи запросов

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенции, заявленные в разделе «Цели освоения дисциплины»:

Таблица 1.1 Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Индекс	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Профессиональные компетенции			
ПК-1	способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	Метрология, стандартизация и сертификация, Теория автоматического управления 1, Электрические и компьютерные измерения, Электрические машины Электротехника и электроника 1, Электротехника и электроника 3, Электротехника и электроника 2, Преобразовательные устройства (АТПП)	Интегрированные системы проектирования и управления, Преддипломная практика, Проектирование единого информационного пространства виртуальных предприятий (АУЦ), Управление качеством, Электрический привод (АТПП) Корпоративные системы(АУЦ)
ПК-19	способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля,	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети, Планирование научного эксперимента	Микропроцессорные средства и системы, Основы реинжиниринга (АУЦ),

	диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	Программирование и алгоритмизация, Электрические и компьютерные измерения	Проектирование единого информационного пространства виртуальных предприятий (АУЦ), Корпоративные системы(АУЦ)
--	--	--	--

1. Требования к результатам освоения дисциплины

Дисциплина участвует в формировании 2-х компетенций из перечня компетенций выпускника, заданных следующими картами:

1.1. Дисциплинарная карта компетенции ПК-1

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-1	способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

Индекс	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПК-1.Б1.ДВ3.2	Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для информационного моделирования предметной области с использованием современных информационных технологий

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает способы организации информационного обеспечения систем управления методы построения математических (информационных) моделей их упрощения, технические и программные средства моделирования классификацию СУБД (по поддерживаемым моделям данных, по типам хранимой информации, по способу организации доступа, по архитектуре системы), области применения, преимущества и недостатки различных промышленных СУБД; последовательность и содержание этапов проектирования баз данных; современные методики синтеза и оптимизации структур баз данных	Лекции. СРС.	Вопросы к экзамену. Вопросы для текущего контроля.
Умеет использовать СУБД в системах автоматизации и управления в качестве основы информационного обеспечения применять современную методологию для построения информационных моделей предметных областей	Лекции. СРС. Лабораторные работы	Типовые задания к лабораторным работам. Практические задания для промежуточного контроля. Индивидуальные задания по дисциплине
Владет навыками работы с программной системой для информационного моделирования	Лекции. СРС. Лабораторные	Типовые задания к лабораторным работам. Практические задания

навыками использования средств программного обеспечения для разработки и управления БД навыками проектирования БД на основе инфологической модели, нормализации отношений, обеспечения целостности данных с помощью связей	работы	для промежуточного контроля. Типовые индивидуальные задания по дисциплине
---	--------	--

1.2. Дисциплинарная карта компетенции ПК-19

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-19	Способность участвовать в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

Индекс	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПК-19. Б1.ДВ3.2	Способность участвовать в разработке информационного и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами в части обработки данных.

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает основные современные информационные технологии обработки данных в системах управления; синтаксис и семантику языка запросов	Лекции. СРС.	Вопросы к экзамену. Вопросы для текущего контроля.
Умеет: разрабатывать запросы для извлечения данных из базы данных разрабатывать объекты базы данных (триггеры, хранимые процедуры, генераторы)	Лекции. СРС. Лабораторные работы	Типовые задания к лабораторным работам. Практические задания для промежуточного контроля для экзамена Типовые индивидуальные задания по дисциплине
Владеет навыками извлечения информации из базы данных при помощи запросов	Лекции. СРС. Лабораторные работы	Типовые задания к лабораторным работам. Практические задания для промежуточного контроля для экзамена Типовые индивидуальные задания по дисциплине

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п/п	Виды учебной работы	Трудоемкость в час/ ЗЕ	
		По семестрам	Всего
		6	
1	2	3	4
1	Аудиторная работа / в том числе в интерактивной форме	38/12	38/12
	Лекции (Л), в том числе в интерактивной форме	14	14
	Практические занятия (Пр) / в том числе в интерактивной форме	-	-
	Лабораторный практикум (Лаб) / в том числе в интерактивной форме	24/12	24/12
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
3	Самостоятельная работа	68	68
	Изучение теоретического материала	20	20
	Подготовка к лабораторным работам	12	12
	Подготовка отчетов к лабораторным работам	12	12
	Индивидуальное задание	24	24
		-	
4	Итоговая аттестация по дисциплине Экзамен	36	36
	Трудоемкость дисциплины, всего: в час. (ч), в зачетных единицах (ЗЕ)	144 4	144 4

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Модульный тематический план

Номер учеб- ного модуля	Номер раздела дисципли ны	Номер темы дисципли ны	Количество часов (очная форма обучения)						Трудоё мкость ч/ЗЕ	
			Аудиторная работа					Самост оятельн ая работа		
			Всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР			Аттест ация
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Раздел 1	Тема 1	1	1					2	3
		Тема 2	1	1					2	3
	Раздел 2	Тема 3	6	2		4			8	14
		Тема 4	6	2		4			16	22
Итого по модулю:			14	6		8	1		28	42/1,2
2	Раздел 3	Тема 5	10	2		8			16	26
		Тема 6	1	1					2	3
	Раздел 4	Тема 7	2	2					3	5
	Раздел 5	Тема 8	9	1		8			15	24
		Тема 9	2	2					4	6
Всего по модулю:			24	8		16	1		40	64/1,78
Итоговая аттестация экзамен								36		36/1
Итого:			38	14		24	2	36	68	144/4

4.2. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Базы данных как ядро информационного обеспечения систем управления и модели данных

Раздел 1. Архитектура информационных систем и модели хранения данных.

Тема 1. Базы данных - ядро информационного обеспечения систем управления.

Л – 1ч., СРС – 5ч.

Информация и данные в системах управления. Базы и банки данных. Предметная область банка данных. Базы данных (БД) в составе автоматизированных систем. Компоненты систем баз данных. Функции приложения базы данных. Функции СУБД (систем управления базой данных). Преимущества и недостатки различных СУБД. Выбор СУБД.

InterBase. Инсталляция и настройка InterBase. Основные возможности InterBase

Тема 2. Архитектура информационных систем и модели хранения данных.

Л – 1ч., СРС – 5ч.

Архитектура информационных систем. Технологии “файл-сервер”, “хост-терминал”, “клиент-сервер”, многозвонные системы.

Понятие модели данных. Основные компоненты модели данных. Задание ограничений целостности.

Сетевая, иерархическая и реляционная модели данных. Сравнительный анализ моделей данных.

Раздел 2. Проектирование концептуальной схемы БД.

Тема 3. ER -модели и инфологическое проектирование

Л – 2ч., СРС – 10ч., ЛР - 4

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

Анализ предметной области. Формулирование требований к информационной системе.

Методология IDEF1X

Инструментальные средства инфологического проектирования. Модель "сущность-связь". Методика получения инфологической схемы предметной области.

Тема 4. Теория проектирования баз данных

Л – 2ч., СРС – 10ч., ЛР - 4

Методология проектирования БД. Основные этапы проектирования БД; анализ и определение требований к БД; инфологическое проектирование БД;

датовое проектирование БД. Задачи инфологического, логического и физического этапов проектирования.

Нормализация отношений. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма.

Модуль 2. Язык запросов SQL и организация данных.

Раздел 3. Введение в язык запросов SQL.

Тема 5. Запросы языка SQL - манипулирование данными;

Л – 2ч., СРС – 10ч., ЛР - 8

Структура запроса-выборки. Предикаты предложения SELECT. Варианты задания условий отбора при создании запросов.

Варианты создания многотабличных запросов. Виды объединений.

Использование вычисляемых полей при создании запросов. Вычисление итогов при создании запросов. Варианты задания условий отбора при вычислении итогов в запросах.

Использование подчиненных запросов при создании запросов.

Управление доступом в InterBase на основе SQL.

Импорт внешних файлов в таблицы InterBase

Тема 6. Язык SQL: определение данных

Л – 1ч., СРС – 5ч.

Средства определения и манипулирования схемой БД, средства определения ограничений целостности и триггеров, средства определения представлений БД, средства определения структур физического уровня, поддерживающих эффективное выполнение запросов;

Триггеры и хранимые процедуры. SQL для триггеров и хранимых процедур в InterBase. Команды создания, удаления, модификации триггеров, работа с ними.

Генераторы. Использование генераторов для автоинкрементных первичных ключей

Раздел 4. Физическая организация данных.

Тема 7. Оптимизация производительности БД

Л – 2ч., СРС – 5ч.

Критерии оценки производительности БД. Время отклика и объем занимаемой памяти.

Обзор методов доступа к данным. Первичные методы доступа. Вторичные методы доступа. Первичные и вторичные индексы.

Копирование и восстановление базы данных

Раздел 5. Современные средства создания ИС.

Тема 8. Обзор современных СУБД.

Л – 1ч., СРС – 13ч., ЛР - 8

Распределенные БД. Репликация данных. Распределенные системы, основанные на распределенных транзакциях. Распределенные системы, основанные на асинхронной репликации данных.

Пути развития СУБД. Объектно-ориентированные и объектно-реляционные СУБД.

Инсталляция и настройка IBExpert. Использование IBExpert для разработки и администрирования баз данных InterBase и Firebird, а также для выбора и изменения данных, хранящихся в базах.

Тема 9. Хранилища данных и OLAP системы.

Л – 2ч., СРС – 5ч.

Основные термины и понятия, применяемые при многомерном анализе. принципы логической организации OLAP-кубов, типы иерархий в измерениях OLAP-кубов, технические аспекты многомерного хранения данных

4.3. Перечень тем практических занятий (семинаров)

Не предусмотрены

4.4. Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.2 Перечень тем лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1.	Тема 3.	Инфологическое моделирование системы склад. Моделирование используя ErWin.
2.	Тема 4.	Создание структуры таблиц в Interbase используя Database Explore
3.	Тема 5.	Создание однотабличных и многотабличных запросов в Interbase.
4.	Тема 8.	Разработка серверной части приложения “Склад”, разработка триггеров, хранимых процедур, генераторов.

4.5. Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.3. Виды самостоятельной работы студентов

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов (СРС)	Трудоемкость, (часов)
1	2	3
1 (1)	Изучение теоретического материала	2
2 (1)	Изучение теоретического материала	2
3 (2)	Изучение теоретического материала	2
3 (2)	Подготовка к лабораторной работе	3
3 (2)	Подготовка отчета о лабораторной работе	3
4 (2)	Изучение теоретического материала	2
4 (2)	Выполнение индивидуальных заданий (ИЗД)	8
4 (2)	Подготовка к лабораторной работе	3
4 (2)	Подготовка отчета о лабораторной работе	3
5 (3)	Изучение теоретического материала	2
5 (3)	Подготовка к лабораторной работе	3
5 (3)	Выполнение индивидуальных заданий (ИЗД)	8
5 (3)	Подготовка отчета о лабораторной работе	3
6 (3)	Изучение теоретического материала	2
7 (4)	Подготовка к лабораторной работе	3
8 (5)	Изучение теоретического материала	4
8 (5)	Подготовка отчета о лабораторной работе	3
8 (5)	Выполнение индивидуальных заданий (ИЗД)	8
9 (5)	Изучение теоретического материала	4
	Итого: в ак. час. /в зач. ед.	68/1,88

4.5.1 Темы для самостоятельного изучения теоретического материала

Таблица 4.4. Темы для самостоятельного изучения теоретического материала

№ темы	Темы для самостоятельного изучения
1.	Инсталляция и настройка InterBase. Основные возможности InterBase
2.	Управление доступом в InterBase на основе SQL
3.	Организация данных в InterBase. Типы данных, особенности представления данных в InterBase
4.	Импорт внешних файлов в таблицы InterBase
5.	Триггеры и хранимые процедуры. SQL для триггеров и хранимых процедур в InterBase. Команды создания, удаления, модификации триггеров, работа с ними
6.	Генераторы. Использование генераторов для автоинкрементных первичных ключей
7.	Копирование и восстановление базы данных
8.	Инсталляция и настройка IBExpert. Использование IBExpert для разработки и администрирования баз данных InterBase и Firebird, а также для выбора и изменения данных, хранящихся в базах.

4.5.2 Темы для выполнения индивидуального задания по дисциплине (ИЗД)

Тема для выполнения индивидуального задания – Разработка базы данных предметной области. Предметная область для выполнения ИЗД выбирается обучающимся индивидуально и согласовывается с преподавателем

Форма представления результата - отчёт о ИЗД. Индивидуальное задание по дисциплине включает в себя следующие этапы:

- Выбор и согласование предметной области для анализа, моделирования данных и разработки базы данных.
- Разработка модели данных (ERD) при помощи ERwin и ее согласование
- Создание базы данных в Interbase
- Заполнение таблиц данными
- Разработка запросов на извлечение данных

5 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

При проведении лабораторных занятий преследуются следующие цели: закрепление и углубление знаний, умений и навыков в области анализа предметной области, разработка модели данных (ERD) при помощи ERwin, разработка запросов на извлечение и модификацию данных, закрепление навыков использования справочной и специальной технической литературы.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при которой учащиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей занятия.

6 Управление и контроль освоения компетенций

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в форме опроса для анализа усвоения материала предыдущей лекции.

6.2 Промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Объектами промежуточного контроля являются компоненты заявленных дисциплинарных частей компетенций. Промежуточный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в течении и по окончании модулей дисциплины в форме: выполнения контрольных заданий, защиты отчётов по лабораторным работам (модуль 1, 2) и в форме представления результатов выполненного индивидуального задания.

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

6.3.1 Зачёт

Не предусмотрен.

6.3.2 Экзамен

6.3.2.1 Порядок проведения экзамена

Экзамен по дисциплине проводится устно по билетам. Билет содержит два вопроса, первый теоретический по технологиям баз данных, второй – практическое выполнение запроса на языке SQL.

К сдаче экзамена допускаются студенты, сдавшие и защитившие отчёты по лабораторным работам, выполнившие индивидуальное задание и получившие удовлетворительные оценки по результатам промежуточной аттестации.

Экзаменационная оценка проставляется при удовлетворительном устном ответе на вопросы, указанные в экзаменационном билете.

Фонд оценочных средств, включающий контрольные вопросы и задания, задания к лабораторным работам, индивидуальные задания, программу и вопросы к экзамену, методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входит в состав УМКД на правах отдельного документа.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВ)					
	ТК	ЛР	ПК	ИЗД	Экзамен
В результате освоения дисциплины студент Знает:					
способы организации информационного обеспечения систем управления методы построения математических (информационных) моделей их упрощения, технические и программные средства моделирования	+				+
классификацию СУБД (по поддерживаемым моделям данных, по типам хранимой информации, по способу организации доступа, по архитектуре системы), области применения, преимущества и недостатки различных промышленных СУБД	+				+
последовательность и содержание этапов проектирования баз данных	+				+
современные методики синтеза и оптимизации структур баз данных	+				+
основные современные информационные технологии обработки данных в системах управления	+				+
синтаксис и семантику языка запросов	+				+
методы построения математических (информационных) моделей их упрощения, технические и программные средства моделирования	+				+
современные методы и средства разработки и синтеза структур информационных моделей предметных областей автоматизированных систем обработки информации и управления	+			+	+
Умеет:					
использовать СУБД в системах автоматизации и управления в качестве основы информационного обеспечения		+		+	
применять современную методологию для исследования и синтеза информационных моделей предметных областей		+	+	+	
разрабатывать запросы для извлечения данных из базы данных		+	+	+	
разрабатывать объекты базы данных (триггеры, хранимые процедуры, генераторы)		+		+	
Владеет:					

навыками работы с программной системой для информационного моделирования		+		+	
навыками использования средств программного обеспечения для разработки и управления БД		+		+	
навыками проектирования БД на основе инфологической модели, нормализации отношений, обеспечения целостности данных с помощью связей		+	+	+	
навыками извлечения информации из базы данных при помощи запросов		+	+	+	+

ТК – текущий контроль знаний по теме (опросы);

ЛР – выполнение лабораторных работ с подготовкой отчёта.

ПК - промежуточный контроль (выполнение контрольных работ с практическими заданиями)

ИЗД - выполнение индивидуальных заданий с подготовкой отчёта

7. График учебного процесса по дисциплине *бсеместр*

[illegible]

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1. ДВ3.2 Информационное обеспечение систем управления (индекс и полное название дисциплины)	Блок 1 (блок дисциплины) ☐ базовая часть цикла ☒ вариативная часть цикла ☐ обязательная ☒ по выбору студента
15.03.04 (код направления подготовки / специальности)	Автоматизация технологических процессов и производств/ Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике, Автоматизированное управление жизненным циклом продукции (полное название направления подготовки / специальности)
АТПП/АТПП, АУЦ (аббревиатура направления / специальности) 2015 (год утверждения учебного плана ООП)	Уровень подготовки: ☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр Форма обучения: ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная Семестр(-ы): <u>6</u> Количество групп: <u>2</u> Количество студентов: <u>50</u>
<u>Шмидт Игорь Альбертович</u> преподаватель (Ф.И.О.) <u>доцент</u> должность <u>Электротехнический</u> факультет <u>9028010675</u> контактная информация <u>МСА</u> кафедра	

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№.	Библиографическое описание Автор(ы), Заглавие, Издательство, год издания	Кол-во экзempl. в библ.
1. Основная литература		
1	Андон, Филипп. Язык запросов SQL / Ф. Андон, В. Резниченко .— СПб : Питер, 2006 .— 415 с	15
2	Шмидт, Игорь Альбертович. Информационное обеспечение систем управления. Построение запросов при работе с базой данных : учебное пособие / И. А. Шмидт ; Пермский государственный технический университет .— Пермь : Изд-во ПГТУ, 2008 .— 82 с. : ил.	49
2. Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		

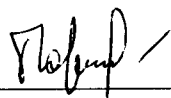
№.	Библиографическое описание Автор(ы), Заглавие, Издательство, год издания	Кол-во экземпл. в библ.
1	Федосеев, Сергей Анатольевич. Введение в реляционные базы данных и язык SQL : учебно-методическое пособие / С. А. Федосеев ; Пермский государственный технический университет .— Пермь : Изд-во ПГТУ, 2001 .— 41 с.	29
2	Базы данных : курс лекций и материалы для практических занятий : учебное пособие / И. П. Карпова .— Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2013 .— 240 с	1
3	Полякова, Л Н . Основы SQL : курс лекций : учебное пособие; Интернет-университет информационных технологий .— Москва : ИНТУИТ, 2004 .— 364 с.	10
4	BORLAND-технологии: SQL-Link. Interbase. Paradox for Windows. Delphi : / С. Б. Дунаев .— Москва : Диалог-МИФИ, 1996 .— 288 с.	10
5		
6	Шмидт, Игорь Альбертович. Информационное обеспечение систем управления : конспект лекций; Перм. гос. техн. ун-т .— Пермь : Изд-во ПГТУ, 2005 .— 53 с.	100
	2.2 Периодические издания	
	Не используются	
	2.3 Нормативно-технические издания	
	Не используются	
	2.4 Официальные издания	
	Не используются	
	2.5 Электронные информационно-образовательные ресурсы, электронно-библиотечные системы и профессиональные базы данных	
	Научная Электронная Библиотека eLibrary [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных : электрон. журн. на рус., англ., нем. яз. : реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1869- . — Режим доступа: http://elibrary.ru/ . — Загл. с экрана.	

Основные данные об обеспеченности на 30 июля 2015г.
(дата составления рабочей программы)

основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

дополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

Данные об обеспеченности на _____
(дата составления рабочей программы)

основная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеке

дополнительная литература

☐

обеспечена

☐

не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

8.2. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
	Лабораторные работы, индивидуальные задания	IBExpert	Нет (свободно распротр)	Консольное приложение для работы с СУБД InterBase (FireBird)
	Лабораторные работы, индивидуальные задания	FireBird	Нет (свободно распротр)	СУБД, свободно распространяемый клон InterBase

8.3. Аудио- и видео-пособия

Вид аудио-видео пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
		+		Электронные лекции-презентации по дисциплине «Информационное обеспечение систем управления»

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**9.1. Специализированные лаборатории и классы**

№ п.п.	Помещение			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1.		МСА	корп. А лаб. 108	35	24

9.2. Основное учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Год изготовления (приобретения)	Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5	6
1	Персональный компьютер IBM PC	12	2005-2012	оперативное управление	108
2	Видеопроектор Medium 524 P	1	2005-2012	оперативное управление	108
5	Экран	1	2005-2012	оперативное управление	108

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1.		
2.		
3.		



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Электротехнический факультет
Кафедра микропроцессорных средств автоматизации

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
микропроцессорных средств
автоматизации

канд. техн. наук, доц.

 А.Б. Петроченков

Протокол заседания кафедры № 4
от 29.09.2016

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Информационное обеспечение систем управления»
(наименование дисциплины по учебному плану)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и
производств

Профиль программы бакалавриата

Автоматизация технологических процессов и
производств в машиностроении и энергетике
(наименование профиля/маг. программы/специализации)

Квалификация выпускника:

бакалавр
(бакалавр / магистр / специалист)

Выпускающая кафедра:

микропроцессорных средств автоматизации
(наименование кафедры)

Форма обучения:

очная

Курс: 3

Семестр: 6

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 144 ч

Виды контроля:

Экзамен: 6

Зачёт: нет

Курсовой проект: нет

Курсовая работа: нет

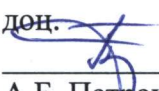
Пермь 2016

Учебно-методический комплекс дисциплины «Информационное обеспечение систем управления» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «12» марта 2015 г. номер приказа «200» по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата);
- компетентностной модели выпускника ОПОП по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), программы бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике», утверждённой «28» мая 2015 г.;
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), программы бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике», утверждённого «28» апреля 2016 г.;

Рабочая программа согласована: с рабочими программами дисциплин: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети, Базы данных, Корпоративные системы(АУЦ), Интегрированные системы проектирования и управления, Метрология, стандартизация и сертификация, Микропроцессорные средства и системы, Основы реинжиниринга (АУЦ), Планирование научного эксперимента, Преддипломная практика, Средства автоматизации и управления, Преобразовательные устройства (АТПП), Программирование и алгоритмизация, Проектирование единого информационного пространства виртуальных предприятий (АУЦ), Производственная практика, Теория автоматического управления 2, Теория автоматического управления 1, Управление качеством, Электрические и компьютерные измерения, Электрические машины, Электрический привод (АТПП), Электротехника и электроника 1, Электротехника и электроника 2, Электротехника и электроника 3.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1	содержание стр. 1, кроме абзацев 6-9, изложить в редакции, приведенной на стр. 1а. содержание стр. 2 (абзацы 1-5) изложить в редакции, приведенной на стр. 2а. наименование раздела 1.4 «Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников» изложить в следующей редакции: «Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы». наименование раздела 2 «Требования к результатам освоения учебной дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы». раздел 3 «Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы» дополнить новым абзацем следующего содержания: «Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 4 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.». в табл.3.1.: а) строку п.1 «Аудиторная работа» дополнить словами «(контактная работа)»; б) строку п.4 «Итоговая аттестация по дисциплине» изложить в следующей редакции: «Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине:». в табл.4.1.: а) в строке п.1 «Количество часов (очная форма обучения)» дополнить словами «и виды занятий»; б) в столбце 9 заменить слово «аттестация» на «контроль»; в) в строке 4 заменить слово «Итоговая» на «Промежуточная». п. 4.5 «Виды самостоятельной работы студентов» считать п.5 с наименованием «Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины» После п.5 дополнить словами: «При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации: 1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически. 2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела. 3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по	Протокол заседания кафедры № 4 от 29.09.2016 г. Зав. кафедрой микропроцессорных средств автоматизации канд. техн. наук, доц.  А.Б. Петроченков

практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу. 4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7. 5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.»	
табл.4.3 «Виды самостоятельной работы студентов» считать табл.5.1	
п.4.5.1 «Изучение теоретического материала» считать п.5.1; п.4.5.2 «Курсовой проект (курсовая работа)» считать п.5.2; п.4.5.3 «Реферат» считать п.5.3; п.4.5.4 «Расчётно-графические работы» считать п.5.4; п.5 «Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций» считать п.5.5;	
наименование раздела 6 «Управление и контроль освоения компетенций» изложить в следующей редакции: «Фонд оценочных средств дисциплины».	
последний абзац п.6.3 дополнить словами «входят в состав РПД в виде приложения».	
наименование раздела 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине».	
заменить в тексте раздела 8.: - слова «Профессиональный цикл» на «Блок 1. Дисциплины (модули)»; - код направления «220700.62» на «15.03.04»;	
изменить название раздела «Список изданий» на «8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».	
наименование п.2.5 «Электронные информационно-образовательные ресурсы» изменить на (или внести в таблицу пункт 2.5 с наименованием) «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины».	
дополнить п.2.5 таблицы строками: Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/. – Загл. с экрана. Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманит., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург : Лань, 2010- . – Режим доступа: http://e.lanbook.com/. – Загл. с экрана. Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . –	

	Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.	
	раздел 8.2 «Компьютерные обучающие и контролирующие программы» считать раздел 8.3 и наименование изложить в следующей редакции: «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине».	
	после раздела 8.3 «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине» включить подраздел 8.3.1 «Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы»	
	наименование раздела 9 изложить в следующей редакции: «Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине».	
2		
3		
4		