

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вятский государственный университет»
Институт непрерывного образования российских и иностранных граждан

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИНО



[Signature] Е.Л. Сырцова

«05» октября 2018 г.

№ 04-04-2018-0158-0365

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Базы данных»**

**по дополнительной профессиональной программе-
программе профессиональной переподготовки
«Системное программирование и компьютерные технологии»**

Киров 2018 г.

Рабочую программу разработал: Сандова Эльвира Геннадьевна

© Вятский государственный университет, 2018

© Э.Г. Сандова, 2018

1. Рабочая учебная программа

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность дисциплины

Курс является одним из важнейших в подготовке ИТ-специалистов. Подавляющее большинство программных продуктов, в том числе ориентированных на моделирование процессов и явлений, так или иначе, связано с хранением и обработкой больших объёмов данных.

Цель изучения дисциплины – формирование концептуальных представлений об основных принципах построения баз данных и систем управления базами данных, математических основах теории баз данных, принципах и методах проектирования баз данных, интеллектуальном анализе данных.

Задачи:

- изучение теоретических основ современных баз данных;
- знакомство с основами проектирования баз данных;
- изучение языка SQL;
- знакомство с принципами реализации параллельной работы пользователей;
- получение навыков анализа данных с использованием современных систем управления базами данных;
- приобретение практических навыков, необходимых для использования баз данных в своей деятельности.

Компетенции слушателя, формируемые в результате освоения учебной дисциплины / модуля

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования

Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
ВД-1	К 1 – способность разрабатывать компоненты системных программных продуктов	- разработка драйверов устройств; - разработка системных утилит; - создание инструментальных средств программирования.	- применять языки программирования, языки целевой аппаратной платформы, языки программирования на разработку системных утилит, определенных в техническом	- средства программирования и их классификацию; - архитектуру сред программирования; - классификацию средств программирования; - архитектуру целевой аппаратной платформы;

			<p>задании;</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов; - осуществлять отладку драйверов устройств, программных продуктов, утилит операционной системы; - применять языки программирования высокого уровня, определенные в техническом задании. 	<ul style="list-style-type: none"> - методы и основные этапы трансляции; - технологии разработки драйверов.
ВД-1	К 2 – способность разрабатывать системы управления базами данных	<ul style="list-style-type: none"> - разработка компонентов системы управления базами данных; -отладка разрабатываемой системы управления базами данных; - документирование разработанной системы управления базами данных в целом и ее компонентов; - сопровождение созданной системы управления базами данных. 	<p>создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых компонентов системы управления базами данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять языки программирования для написания программного кода; - применять методы и приемы отладки программного кода. 	<ul style="list-style-type: none"> - теория баз данных; - основные структуры данных; - основные модели данных и их организация; - методы обработки данных, поддержки, контроля и оптимизации баз данных; - принципы организации, состав и схемы работы операционных систем⁴ - системы хранения и анализа баз данных.

1.2 Содержание учебной дисциплины

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	Общий объем (трудоемкость) Часов	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час					Самостоятельная работа, час	Форма промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	Консультации		
очная	42	32	12	20	-	-	10	экзамен

Тематический план

№ п/п	Основные разделы и темы учебной дисциплины	Часы		Самостоятельная работа
		Лекции	Практические занятия	
1.	Основы теории баз данных	4	4	2
2.	Объекты БД	4	8	4
3.	Анализ данных	4	8	4
	Итого:	12	20	10

Матрица соотнесения разделов / тем учебной дисциплины / модуля и формируемых в них компетенций

Разделы/темы учебной дисциплины	Компетенции			
	Количества часов	К-2	К-3	Общее количество компетенций
Основы теории баз данных	10	+	+	2
Объекты БД	16	+	+	2
Анализ данных	16	+	+	2
Итого	42			

Краткое содержание учебной дисциплины

Тема 1. Основы теории баз данных.

Предпосылки и история развития баз данных (БД). Принципы построения. Жизненный цикл БД. Международные стандарты в области баз данных. Типология БД. Понятие СУБД. Основы проектирования баз данных. Концептуальное, логическое и физическое проектирование. Архитектура, алгоритм выполнения запроса. Виды запросов. Взаимодействие ОС и СУБД. Модель «сущность-связь». Процесс нормализации базы данных;

Тема 2. Объекты БД.

Объекты баз данных. Таблицы. Индексы и представления. Основные типы данных. Обеспечение целостности баз данных. Понятие транзакции. Хранимые процедуры. Хранимые процедуры с параметрами и план выполнения. Создание объектов базы данных. Свойства и назначение триггеров. Особенности работы с триггерами.

Тема 3. Анализ данных.

Технология оперативной обработки транзакции (OLTP–технология). Базовые понятия OLAP-систем. Реализация многомерной модели. Анализ данных в MS SQL Server. Язык запросов к многомерным базам данных. Информационные хранилища.

Проблема создания и сжатия больших информационных массивов, информационных хранилищ и складов данных.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Методические рекомендации для преподавателя

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

2.2. Методические указания для слушателей

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие слушателя на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Слушатель обязан посещать лекции и практические занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Предполагается, что слушатели приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Целью практических занятий является проверка уровня понимания слушателями вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в

реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Практические занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических занятиях под руководством преподавателя слушатели обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические задания и т.п. Для успешного проведения практического занятия слушателям следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки слушателей к практическим занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Самостоятельная работа слушателей включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает слушателям перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной дисциплине может осуществляться в различных формах (например: подготовка докладов; написание рефератов; публикация тезисов; научных статей; подготовка и защита проекта; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Регулярно рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у слушателей определенных знаний, умений, навыков, компетенций.

При проведении промежуточной аттестации слушателя учитываются результаты текущей аттестации в течение периода обучения.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины (модуля) осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых компетенций, хороших знаний и высокой оценки по дисциплине слушателям необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение всего периода обучения.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа слушателей включает изучение материалов лекций, учебников, проработку тем, вынесенных на самостоятельное изучение, подготовку к экзамену.

Слушатель изучает материал лекций по конспекту, в котором изложены основные понятия по теме. С помощью законодательных документов и учебников слушатель прорабатывает и углубляет знания по теме лекции.

3. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины

Литература

1. Базы данных. Учебник [Электронный ресурс] / Гуцин А. Н.. - Москва: Директ-Медиа, 2014. - 266 с. Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека онлайн".
2. Базы данных [Электронный ресурс]: модели, разработка, реализация / Т.С. Карпова. - 2-е изд., исправ.. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 241 с.
3. Введение в реляционные базы данных [Электронный ресурс] / С. Кузнецов. - 2-е изд., исправ.. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 248 с.
4. Базы данных и системы управления базами данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Лазицкас. - Минск: РИПО, 2016. - 267 с.
5. Базы данных в высокопроизводительных информационных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ставрополь: СКФУ, 2016. - 163 с.
6. Основы использования и проектирования баз данных [Текст]: учеб. для акад. бакалавриата / В. М. Илюшечкин ; Нац. исслед. ун-т МИЭТ. - М.: Юрайт, 2015.
7. Универсальные объектно-ориентированные базы данных на реляционной платформе [Электронный ресурс]: Монография / И.А. Микляев. - Архангельск: ИД САФУ, 2014. - 226 с.
8. SQL и процедурно-ориентированные языки [Электронный ресурс] / И.Ю. Баженова. - 2-е изд., испр.. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 167 с.
9. Введение в модель данных SQL [Электронный ресурс] : курс / С. Кузнецов. - 2-е изд., исправ.. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 351 с.

Перечень специализированных аудиторий (лабораторий)

Вид занятий	Назначение аудитории
Лекции, практика	Учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием, персональными компьютерами
Самостоятельная работа	Читальные залы библиотеки

Перечень специализированного оборудования

Перечень используемого оборудования
Мультимедиа проектор
Ноутбук
Экран с электроприводом
Персональные компьютеры

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине

№п/п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL Academic.	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
2	Windows 7 Professional and Professional K	Операционная система
3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
4	Информационная система КонсультантПлюс	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
5	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации

4. Материалы, устанавливающие содержание и порядок проведения промежуточных аттестаций

К сдаче экзамена допускаются все слушатели, проходящие обучение на данной ДПП, вне зависимости от результатов текущего контроля успеваемости и посещаемости занятий, при этом, результаты текущего контроля успеваемости могут быть использованы преподавателем при оценке уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины.

Форма контроля по дисциплине – экзамен по билетам. Билет содержит одну практическую задачу. Если обучающийся отказался от ответа на

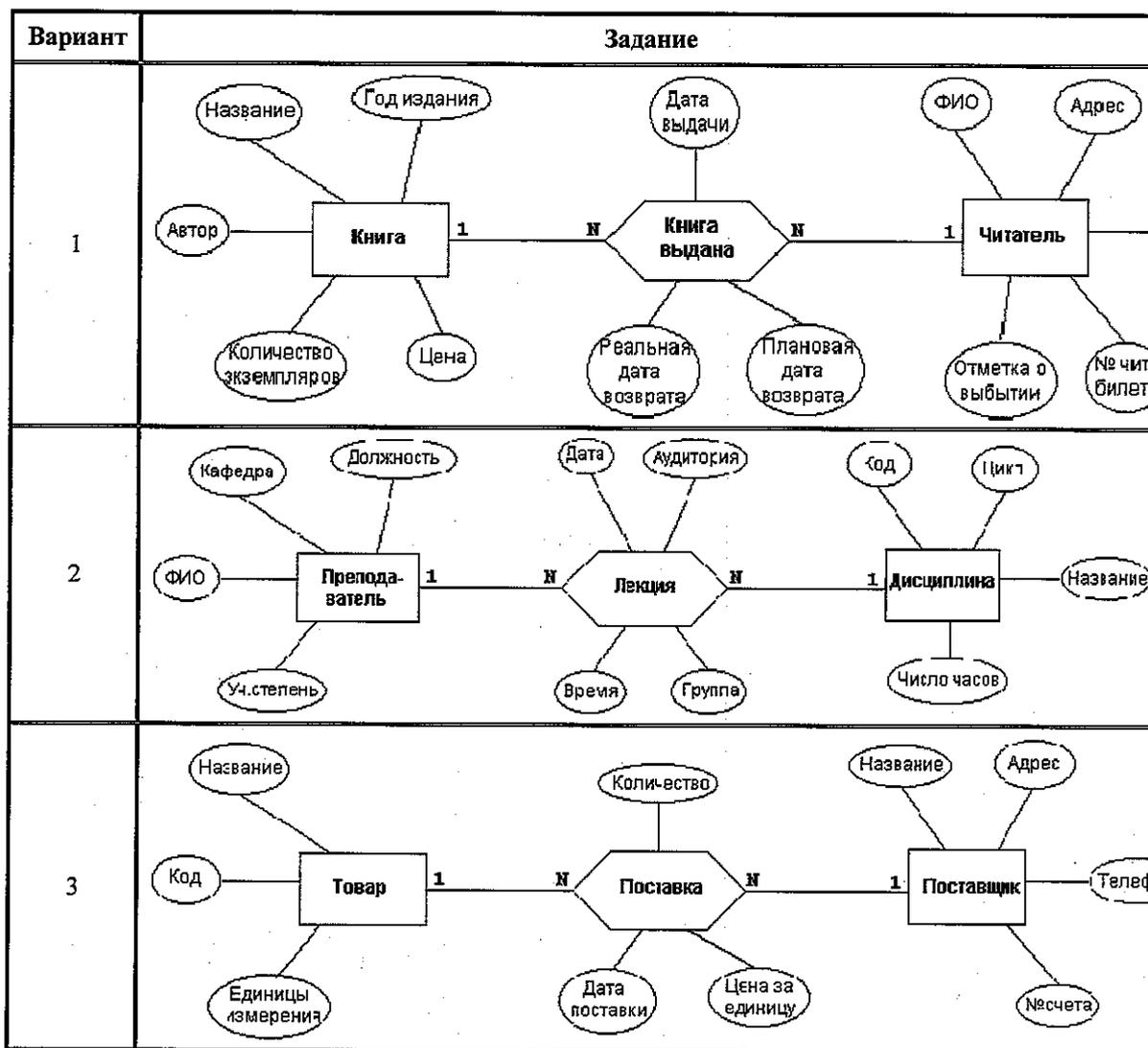
выбранный билет, то преподаватель может предложить ему другой билет, с выставлением пониженной на один балл оценки.

На подготовку к ответу отводится не более 45 минут. Время, отводимое на ответ по билету, не должно превышать 20 минут, включая ответы на дополнительные вопросы.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться рабочей программой учебного курса, а с разрешения экзаменатора – справочниками, картами, таблицами и другими пособиями.

Задачи для подготовки к экзамену:

- Создать таблицы, установить связи, заполнить таблицы.
- Создать формы к таблицам.
- Создать в режиме конструктора форму для ввода информации в базу данных.
- Создать запросы различного вида, необходимые для обработки и просмотра данных.



- 1) Создать запрос, который позволяет вывести список всех студентов группы СПКТ-4, с указанием количества сданных экзаменов. Результат отсортировать по фамилии студентов.
- 2) Создать запрос, который позволяет для каждой группы вывести дату первого, последнего экзамена и их количества, за текущую сессию. Результат отсортировать по наименованию группы.(в данном случае считать, что пересдачи не хранятся)
- 3) Создать запрос, который позволяет вывести список всех студентов группы СПКТ-4, с указанием первого сданного экзамена. Результат отсортировать по фамилии студентов
- 4) Создать запрос, который позволяет вывести предметы и их средние баллы, если средний балл меньше 3,5
- 5) Создать запрос, который позволяет перевести студентов первого группы ПМИ-11 на второй курс, если студент сдал в сессию 3 экзамена.
- 6) Создать запрос, который позволяет вычислить число отличников за прошедшую сессию, если за сессию необходимо было сдать 3 экзамена.
- 7) Создать запрос, который позволяет отчислить студентов, которые сдали три раза один предмет на 2.
- 8) Создать запрос, который позволяет вывести предметы, которые сдавали студенты с 1.06.2016 и количество положительных оценок по ним.
- 9) Создать запрос, который позволяет для каждой группы второго курса вывести средний балл за сессию, которая проходила с 14.06.2016 по 26.06.2016
- 10) Создать запрос, который позволяет вывести всех студентов группы ПМИ-11 и количество экзаменов, на которые он не явился (если студент на экзамен не приходил в столбце оценка NULL)
- 11) Создать запрос, который позволяет вывести все предметы и если экзамен уже состоялся (с 14.06.2016), количество сдавших его студентов.

