Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
филиал Сибирского федерального университета

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЛПИ – филиала СФУ
_____ /Л.Е.Храмова/
«09» _____ 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина — Б1.Б.13 Управление данными
индекс и наименование дисциплины в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом

Направление подготовки — 09.03.02 Информационные системы и технологии
код и наименование направления подготовки

Профиль — 09.03.02.07 Информационно-управляющие системы
код и наименование профиля

Лесосибирск 2016

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

09.00.00 Информатика и вычислительная техника
код и наименование укрупненной группы

Направление подготовки (профиля) 09.03.02 Информационные системы и технологии
код и наименование направления подготовки (профиля)

09.03.02.07 Информационно-управляющие системы
код и наименование направления подготовки (профиля)

Программу составили Н. И. Пак
инициалы, фамилия, подпись

А. В. Рубцов
инициалы, фамилия, подпись

Заведующий кафедрой (разработчик) Н. Ф. Романцова
инициалы, фамилия, подпись

«10» 09 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики, информатики и естествознания
«10» 09 2016 г. протокол № 1

Заведующий кафедрой Н. Ф. Романцова
инициалы, фамилия, подпись

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Управление данными» является обучение студентов принципам хранения, обработки и передачи информации в автоматизированных системах, ознакомление с концепцией баз данных, получение знаний по принципам разработки и создания эффективных систем автоматизированной обработки информации.

1.2 Задачи изучения дисциплины.

В результате усвоения материала настоящего курса студенты должны знать основные принципы организации банков данных; функциональную и структурную организацию архитектуры банка данных; принципы построения основных компонент СУБД; важнейшие этапы проектирования баз данных и их моделей; тенденции в развитии информационных систем на основе концепций баз данных; методы оценки параметров банков данных и отдельных функциональных блоков системы, влияющих на ее производительность; перспективы и тенденции развития управления данными в информационных системах.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования.

В ходе изучения данной дисциплины формируются следующие компетенции:

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-1);

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный: - знать основные положения методологии научного исследования и уметь применять их при работе над выбранной темой исследования; Базовый - уметь воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; Продвинутый: - владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;	лекции, практические занятия.	устный опрос, подготовка доклада, подготовка презентации, тестирование, экзамен.

- готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами (ОК-2);

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный: - знать принципы и методы организации и управления малыми коллективами; Базовый - уметь работать в коллективе; Продвинутый: - готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе.	лекции, практические занятия.	устный опрос, подготовка доклада, подготовка презентации, тестирование, экзамен.

- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-3);

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный: - знать подходы к принятию организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях; Базовый - уметь находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; Продвинутый: - владеть способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях.	лекции, практические занятия.	устный опрос, подготовка доклада, подготовка презентации, тестирование, экзамен.

- понимание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-4);

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный: - знать социальную значимость своей будущей профессии; Базовый - понимать социальную значимость своей будущей профессии; Продвинутый: - владеть пониманием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.	лекции, практические занятия.	устный опрос, подготовка доклада, подготовка презентации, тестирование, экзамен.

- способность научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности (ОК-5);

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный: - социально значимые проблемы и процессы, методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности; Базовый: - научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности; - Продвинутый: -способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы.	лекции, практические занятия.	устный опрос, подготовка доклада, подготовка презентации, тестирование, экзамен.

- владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1);

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный: - знать базовые принципы, законы и методы, применяемые для решения практических задач в области информационных систем и технологий; Базовый - уметь использовать широкие базовые знания для решения практических задач в области информационных систем и технологий; Продвинутый: - владеть широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий.	лекции, практические занятия.	устный опрос, подготовка доклада, подготовка презентации, тестирование, экзамен.

- способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий (ПК-11);

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный: - знать базовые и прикладные информационные технологии; Базовый: - уметь проектировать базовые и прикладные информационные технологии; Продвинутый: - владеть способностью к проектированию базовых и прикладных информационных технологий.	лекции, практические занятия.	устный опрос, подготовка доклада, подготовка презентации, тестирование, экзамен.

- способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-26);

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный: - знать способы и методы оформления полученных рабочих результатов в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях; Базовый: - уметь оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях; Продвинутый: - владеть навыками оформления полученных рабочих результатов в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях.	лекции, практические занятия.	устный опрос, подготовка доклада, подготовка презентации, тестирование, экзамен.

- способность обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий (ПК-31);

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный: - знать методы проведения предпроектного обследования объекта проектирования; Базовый: - уметь обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий; Продвинутый - владеть приемами поддержания	лекции, практические занятия.	устный опрос, подготовка доклада, подготовка презентации, тестирование, экзамен.

работоспособности информационных систем и технологий		

- способность составлять инструкции по эксплуатации информационных систем (ПК-33).

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный: - знать инструкции по эксплуатации информационных систем; Базовый: - уметь составлять инструкции по эксплуатации информационных систем; Продвинутый - владеть способами составления инструкций по эксплуатации информационных систем.	лекции, практические занятия.	устный опрос, подготовка доклада, подготовка презентации, тестирование, экзамен.

В результате изучения дисциплины «Управление данными» обучаемый должен:

знать:

- современные методы и средства разработки и синтеза структур информационных моделей предметных областей;
- состав информационной модели данных;
- типы логических моделей;
- современные методики синтеза и оптимизации структур баз данных;
- основные принципы организации баз данных информационных систем, способы построения баз данных;
- этапы проектирования базы данных;
- методики оптимизации процессов обработки запросов;
- основные конструкции языков манипулирования данными;
- современные методы обеспечения целостности данных;

уметь:

- построить информационную модель для конкретной задачи;
- применять современную методологию на стадии технического проектирования - обследование, выбор и системное обоснование проектных решений по структуре информационных моделей и базам данных, по архитектуре банка данных и его компонентам;
- подобрать наилучшую систему управления базами данных (СУБД);
- проектировать прикладную программу.

иметь представление:

- о тенденциях развития банков данных, хранилищ данных.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы высшего образования.

Для освоения дисциплины «Управление данными» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в ходе изучения дисциплин: «Информатика», «Теория информационных процессов и систем», «Математическая логика и теория алгоритмов» и «Информационные технологии».

Полученные в процессе изучения дисциплины знания, умения и навыки являются необходимыми при изучении дисциплин: «Базы данных», «Инструментальные средства информационных систем», «Моделирование систем», «Информационные системы и модели», «Администрирование ИС». Дисциплина является базовой.

1.5 Особенности реализации дисциплины.

Дисциплина реализуется на русском языке.

2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		5
Общая трудоемкость дисциплины	**6 (216)**	**6 (216)**
Контактная работа с преподавателем:	**0,67 (24)**	**0,67 (24)**
занятия лекционного типа	0,28 (10)	0,28 (10)
занятия семинарского типа	0,39 (14)	0,39 (14)
в том числе: семинары практические занятия практикумы лабораторные работы	0,17(6) 0,22 (8)	0,17(6) 0,22 (8)
другие виды контактной работы		
в том числе: курсовое проектирование групповые консультации индивидуальные консультации иные виды внеаудиторной контактной работы		
В том числе: в интерактивной форме	0,1(4)	0,1(4)
в электронной форме	0,1(4)	0,1(4)
Самостоятельная работа обучающихся:	**5,08 (183)**	**5,08 (183)**
изучение теоретического курса (ТО)	2 (72)	2 (72)
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)	3,08 (111)	3,08 (111)
реферат, эссе (Р)		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	**экзамен 0,25 (9)**	**экзамен 0,25 (9)**

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий).

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час),	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в базы данных	5	3	5	90	ОК-1- 5, ОПК-1, ПК-11, 31,33
2	Основы проектирования баз данных	5	3	3	93	ОК-1- 5, ОПК-1, ПК-11, 31,33

3.2 Занятия лекционного типа.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий[1]	Объем в акад. часах		
			всего	в том числе в интерактивной форме	в том числе в электронной форме
1	1	Тема №1. ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ БАЗ ДАННЫХ (Цель и задачи курса, его роль в подготовке специалистов по информационным технологиям и взаимосвязь с другими дисциплинами специальности. Основные исторические сведения, роль отечественных ученых в разработке теории и проектирования баз данных и систем управления базами данных. Основные понятия банков данных и знаний. Среда базы данных. Информация и данные. Предметная область банка данных. Принципы организации систем обработки и управления данными).	2		
2	1	Тема №2. МОДЕЛИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ (Реляционная модель данных. Язык манипулирования данными	2		

[1]В случае применения ЭО и ДОТ после наименования занятия ставится звездочка «*» с указанием места проведения занятия: (А) – в аудитории, (О) – онлайн-занятие в ЭИОС.

		для реляционной модели. Назначение языка SQL. Реляционная алгебра и язык SQL: операции реляционной алгебры. Терминология и диалекты SQL. Стандарты SQL и синтаксис языка. Манипулирование данными).			
3	1	Тема №3. ДАТАЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ДАННЫХ (Тестовая база данных. Введение в язык MySQL. Числовые типы данных MySQL. Типы данных даты и времени. Типы данных CHAR и VARCHAR. Множества. Выборка данных. Простая выборка. Вычисляемые поля. WHERE. GROUP BY и HAVING).	2		
4	1	Тема №4. СЕМАНТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ (Регулярные выражения. Операция выборки. Операция проекции. UNION. Декартово произведение. Соединение таблиц. Тета-соединение. Соединение по эквивалентности. Естественное соединение. Левое внешнее соединение. Правое внешнее соединение. Полусоединение. Пересечение. Деление отношений).	2	1	1
5	1	Тема №5. БАЗЫ ДАННЫХ В СЕТЯХ Скалярные подзапросы. Табличные подзапросы) (Проблемная лекция)	2		

3.3 Практические занятия.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий[1]	Объем в акад. часах		
			всего	в том числе в интерактивной форме	в том числе в электронной форме
1	1	Тема №1. Управление доступом	3		
2	2	Тема №2. Управление доступом для SQL Server Agent, Database Mail, к базе данных с помощью протокола HTTP	3		

3.4 Лабораторные занятия.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий[1]	Объем в акад. часах		
			всего	в том числе в интерактивной форме	в том числе в электронной форме
1	1	Тема №1. Создание структуры базы данных и заполнение таблиц	1		
2	1	Тема №2. Создание форм	1		
3	1	Тема №3. Выполнение простых запросов к БД	2		
4	1	Тема №4. Расширение возможностей учебной базы данных	2		
5	1	Тема №5. Выполнение усложненных запросов к учебной базе данных	1	1	1
6	1	Тема №6. Создание отчетов	1		1

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Мультимедийные презентации к лекциям.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену (Приложение 1).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Таблица 1- Рекомендованные оценочные средства для студентов с ограниченными возможностями здоровья

Категория студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	Тесты, рефераты, контрольные вопросы	Преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Контрольные вопросы	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Решение тестов, контрольные вопросы дистанционно	Организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Кузовкин А.В. Управление данными: доп. Учебно-методическим объединением вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению «Информационные системы» / А. В. Кузовкин, А. А. Цыганов, Б. А. Щукин. – М. : Академия, 2010.

2. Кузин, А. В. Базы данных : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обуч. по направлению подготовки "Информатика и вычислительная техника" : доп. УМО вузов по университетскому политехническому образованию / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. - М. : Академия, 2012.

Дополнительная литература:

3. Марков, А.С. Базы данных : Введение в теорию и методологию: Учебник / А.С. Марков, К.А. Лисовский – Москва : Финансы и статистика, 2012.

4. Управление данными [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 230201.65; напр. 230200.62, 230100.68, 230400.62, 230400.68] / Сиб. федерал. ун-т ; сост. О. А. Попова. - Электрон. текстовые дан. (PDF, 763 Кб). - Красноярск : СФУ, 2012. - 76 с. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 75-76. - Б. ц. Полный текст (pdf, 763 Кб). Доступ в сети СФУ

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Крупнейшая техническая библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.citforum.ru ;
2. Бесплатное дистанционное обучение в Национальном Открытом Университете «ИНТУИТ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.intuit.ru/
3. Сайт для студентов «Студопедия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studopedia.net

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/;
2. ЭБС «ИНФРА-М» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.znanium.com/;
3. ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:: http://rucont.ru.
4. ЭБС СФУ: http://bik.sfu-kras.ru/
5. ЭБС ЛПИ - филиал СФУ http://95.188.107.8/

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа включает изучение теоретического материала и решение задач. Теоретические вопросы, вынесенные на

самостоятельное изучение, оглашаются на лекции и входят в список вопросов к экзамену.

Задачи выдаются в виде заданий (в каждом от 4 до 10 задач в зависимости от сложности темы), в порядке изучения разделов дисциплины. Решение задач оформляется в тетради и сдается на проверку.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушением слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows 7.
2. Пакет программ Microsoft Office Professional Plus 2007.
3. Kaspersky Endpoint Security 10.
4. Программа-архиватор: WinRAR.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

В качестве информационных справочных систем для реализации дисциплины используются Yandex, Google и ЭБС ЛПИ-филиала СФУ.

10 Материально-техническая база, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной видеопроектором. Лекционный материал по указанной дисциплине сопровождается электронными мультимедийными презентациями, созданными в MS PowerPoint.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными или электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Приложение 1

Вопросы к экзамену по дисциплине «Управление данными»

1. Основные понятия: данные, информация, знания.
2. Информационные системы. Место баз данных в информационных системах.
3. Базы данных, системы баз данных, СУБД: определение, назначение. Функции СУБД. Отличия и преимущества систем баз данных от файловых систем.
4. Принципы организации систем обработки и управления данными.
5. Реляционная модель данных.
6. Язык манипулирования данными для реляционной модели.
7. Назначение языка SQL.
8. Реляционная алгебра и язык SQL: операции реляционной алгебры.
9. Терминология и диалекты SQL. Стандарты SQL и синтаксис языка.
10. Введение в язык MySQL.
11. Числовые типы данных MySQL. Типы данных даты и времени. Типы данных CHAR и VARCHAR.
12. Множества. Выборка данных. Простая выборка.
13. Вычисляемые поля. WHERE. GROUP BY и HAVING.
14. Регулярные выражения. Операция выборки. Операция проекции.
15. UNION. Декартово произведение. Соединение таблиц. Тета-соединение. Соединение по эквивалентности.
16. UNION. Соединение таблиц. Естественное соединение. Левое внешнее соединение. Правое внешнее соединение.
17. Полусоединение. Пересечение. Деление отношений.
18. Подзапросы. Типы подзапросов. Особенности. Скалярные подзапросы. Табличные подзапросы.
19. Создание таблиц.
20. Создание представлений.
21. Добавление данных в таблицу. Удаление данных из таблиц. Изменение данных в таблице.