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.Н. Храмова
«30» 09 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина — Б1.В.ДВ.3.2 Информационные системы и модели
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 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 преподавания дисциплины «Информационные системы и модели» является получение студентами компетенций, достаточных для создания информационных систем на основе баз данных, поддерживающих следующие основные функции, характерные для систем, ориентированных на данные:

- пользовательский интерфейс для чтения/модификации/поиска данных;
- проверка корректности и согласованности данных;
- управление передачей данных между узлами распределённой ИС;
- авторизованный доступ к данным;
- кэширование данных.

1.2 Задачи изучения дисциплины.

Задачи, решаемые в процессе изучения дисциплины, направлены на овладение студентами методами и современными инструментальными средствами для создания, тестирования и отладки клиент-серверных приложений:

- приобретение теоретических знаний по основным понятиям и специфике ИС, возможным архитектурным решениям по построению ИС и способам их описания;
- приобретение умений использования современных языков и сред разработки клиент-серверных приложений, практических навыков по написанию и согласованию клиентской и серверной частей в ряде задач, иллюстрирующих основные особенности работы с БД в ИС;
- приобретение и развитие знаний, умений и навыков для производственно-технологической, организационно-управленческой, проектной и научно-исследовательской деятельности.

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

В результате овладения данной ОП бакалавриата у выпускника формируются **на базовом уровне такие компетенции, как:**

- ОК-1: 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);

В результате изучения дисциплины студент должен:

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, лабораторные работы	устный опрос, подготовка доклада, подготовка отчета по лабораторной работе, зачет

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный: – знать социальную значимость своей будущей профессии; **Базовый:** – уметь понимать социальную значимость своей будущей профессии; **Продвинутый:** – владеть пониманием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.	лекции, лабораторные работы	устный опрос, подготовка доклада, подготовка отчета по лабораторной работе, зачет

- ОК-5: способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия;

В результате изучения дисциплины студент должен:

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки

Минимальный: – знать социально значимые проблемы и процессы, методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности; **Базовый:** – уметь 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:** – владеть способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы.	лекции, лабораторные работы	устный опрос, подготовка доклада, подготовка отчета по лабораторной работе, зачет

• ПК-30: способность поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества;

В результате изучения дисциплины студент должен:

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный: – знать инструментальные, языковые и технологические средства разработки ИС, их тестирования и отладки; **Базовый:** – уметь применять типовые архитектурные решения при проектировании конкретной ИС; **Продвинутый:** – владеть методами построения модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.	лекции, лабораторные работы	устный опрос, подготовка доклада, подготовка отчета по лабораторной работе, зачет

• ПК-31: способность обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий;

В результате изучения дисциплины студент должен:

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки

Минимальный: – знать основные сведения о типовых решениях для архитектуры ИС; **Базовый:** – уметь применять изученные методы, модели и средства в процессе создания эффективно функционирующих ИС; **Продвинутый:** – применять изученные методы, модели и средства в процессе создания эффективно функционирующих ИС.	лекции, лабораторные работы	устный опрос, подготовка доклада, подготовка отчета по лабораторной работе, зачет

- ПК-32: способность адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования;

В результате изучения дисциплины студент должен:

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный: – знать типовые архитектурные решения при проектировании конкретной ИС; **Базовый:** – уметь проводить сравнительный анализ эффективности различных архитектурных решений; **Продвинутый:** – владеть методами построения модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.	лекции, лабораторные работы	устный опрос, подготовка доклада, подготовка отчета по лабораторной работе, зачет

- ПК-33: способность составлять инструкции по эксплуатации информационных систем;

В результате изучения дисциплины студент должен:

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный: – знать основные элементы нотации UML для описания ИС; **Базовый:** – уметь строить модели структуры и поведения компонентов ИС, реализовывать модели в программном коде; **Продвинутый:** – применять методы построения модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.	лекции, лабораторные работы	устный опрос, подготовка доклада, подготовка отчета по лабораторной работе, зачет

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

Дисциплина является вариативной дисциплиной по выбору студентов. Изучению дисциплины «Информационные системы и модели» предшествуют такие дисциплины как «Математическая логика и теория алгоритмов», «Дискретная математика», «Информатика». Эта дисциплина является основой для изучения дисциплин: «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «информационные системы на предприятиях» и др.

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	**5 (180)**	**5 (180)**
Контактная работа с преподавателем:	**0,61 (22)**	**0,61 (22)**
занятия лекционного типа	0,33 (12)	0,33 (12)
занятия семинарского типа	0,28 (10)	0,28 (10)
в том числе: семинары практические занятия практикумы лабораторные работы	0,28 (10)	0,28 (10)
другие виды контактной работы		
в том числе: курсовое проектирование групповые консультации индивидуальные консультации		

иные виды внеаудиторной контактной работы		
В том числе: в интерактивной форме	0,11 (4)	0,11 (4)
в электронной форме		
Самостоятельная работа обучающихся:	**4,14 (149)**	**4,14 (149)**
изучение теоретического курса (ТО)	4,14 (149)	4,14 (149)
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КР)		
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	2				ОК-1,4,5
2	Описание ИС в нотации UML	2			9	ОК-1,4,5, ПК-30-33
3	Веб-системы	2		4	40	ОК-1,4,5, ПК-30-33
4	Типовые решения (паттерны) представления данных в веб	2		4	35	ОК-1,4,5, ПК-30-33
5	Архитектурные типовые решения источников данных	2			30	ОК-1,4,5, ПК-30-33
6	Связывание данных	2		2	35	ОК-1,4,5, ПК-30-33

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. Определение ИС, специфика ИС, параметры производительности ИС. (Варианты распределённой архитектуры. Концепция слоёв и ярусов)	2		
2	2	Тема №2. Развёртывание ИС (Узлы, артефакты, манифестация, соединения. Иерархии классов и объектов. Ассоциация, агрегация, композиция, генерализация, зависимость. Взаимодействие объектов: синхронные и асинхронные сообщения. Расширенные модели UML. Профили для описания баз данных и веб-приложений)	2	1	
3	3	Тема №3. Асинхронное клиент-серверное взаимодействие в веб. (Паттерны HTML Message и Browser-Side Template. Объект XMLHttpRequest. Особенности программирования клиентской части веб-приложений: язык Javascript. Функции, объекты, замыкания. Объектная модель HTML-документа. Обработка событий на стороне клиента)	2		
4	4	Тема №4. Паттерн Модель-представление-контроллер (инициализация объектов, обработка запроса, ответственности объектов. Веб-паттерны Контроллер страниц, Контроллер запросов, Представление по шаблону, Представление с преобразованием, Двухэтапное представление. Базовые паттерны: Наблюдатель, Посетитель,	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.

		Декоратор, Команда)			
5	5	Тема №5. Паттерны (Шлюз таблицы данных, Активная запись, Преобразователь данных. Объектно-реляционные паттерны Загрузка по требованию, Отображение с помощью таблицы ассоциаций, Отображение зависимых объектов, Сериализованный крупный объект, Отображение метаданных, Объект запроса, Хранилище)	2	1	
6	6	Тема №6. Паттерн Модель-представление (Представление модели, построение Windows- и RIA-приложений на его основе. Применение сервисов данных. Модульное тестирование уровня модели и представления модели)	2		

3.3 Практические занятия.
Учебным планом не предусмотрены.

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	3	Тема №1. Применение языка PHP и СУБД MySQL. (Создание подсистемы просмотра и редактирования данных о членах семьи. Отправка запросов СУБД из PHP-сценария, обработка веб-форм, аутентификация/ авторизация пользователей, предотвращение SQL-инъекции)	2		
2	3	Тема №2. Создание подсистемы просмотра и редактирования данных о товарах. Применение веб-сервисов ASP.NET, СУБД MS SQL Server и технологии AJAX. Динамическое формирование HTML DOM,	2	1	

		обработка событий на стороне клиента, синхронизация объектов на уровнях модели и представления, валидация пользовательского ввода, отслеживание состояния объектов данных, обработка ошибок при передаче и сохранении данных в БД			
3	4	Тема №3. Создание подсистемы просмотра и редактирования расписания заданий персонала. Применение технологии ASP.NET MVC, объектно-реляционного отображения, языка запросов LINQ, модульного тестирования	2	1	
4	4	Тема №4. Создание Windows-приложения на основе паттерна MVVM с применением технологии WPF. Объектно-реляционное отображение, модульное тестирование, связывание данных. Полнотекстовый поиск. Создание RIA представления на основе существующих уровней Model и ViewModel	2		
5	6	Тема №5. Создание вики-системы с применением CMS Drupal	2		

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

Федотова, Е.Л. Информационные технологии и системы : учеб. пособие для студентов вузов / Е. Л. Федотова. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2014. - 351 с. Книга из ЭБС ZNANIUM.COM (НИЦ "Инфра-М").

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. Белов, В. В. Проектирование информационных систем. / В. В. Белов, В. И. Чистякова ; под ред. В. В. Белова.– Москва: Академия, 2015. – 351 с.

2. Голицына, О.Л. Информационные системы : учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - 2-е изд. - Москва : Форум ; Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 448 с. Книга из ЭБС ZNANIUM.COM (НИЦ "Инфра-М").

Дополнительная литература:

3. Зарубин, В. С. Моделирование. / В. С. Зарубин. – Москва : Академия, 2013. – 335 с.

4. Молокова, Н. В. Информационные технологии: учеб. пособие для студентов/ Н. В. Молокова ; Сибирский федеральный университет, - Красноярск : СФУ, 2012 - 253 с.

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. 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)

В перечень материально-технического обеспечения входит:

- мультимедийная лекционная аудитория, оснащенная проектором, обеспечивающим воспроизводство слайдов и текстов с экрана монитора компьютера лектора, устройствами затемнения;
- компьютерный класс с необходимым программным обеспечением.

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

1. Определение ИС, специфика ИС.
2. Параметры производительности ИС.
3. Варианты распределённой архитектуры. Концепция слоёв и ярусов.
4. Развёртывание ИС: узлы, артефакты, манифестация, соединения.
5. Иерархии классов и объектов. Ассоциация, агрегация, композиция, генерализация, зависимость.
6. Взаимодействие объектов: синхронные и асинхронные сообщения. Расширенные модели UML. Профили для описания баз данных и веб-приложений.
7. Асинхронное клиент-серверное взаимодействие в веб.
8. Паттерны HTML Message и Browser-Side Template.
9. Объект XMLHttpRequest.
10. Особенности программирования клиентской части веб-приложений: язык Javascript. Функции, объекты, замыкания.
11. Объектная модель HTML-документа. Обработка событий на стороне клиента.
12. Паттерн Модель-представление-контроллер: инициализация объектов, обработка запроса, ответственности объектов.
13. Веб-паттерны Контроллер страниц, Контроллер запросов, Представление по шаблону, Представление с преобразованием, Двухэтапное представление.
14. Базовые паттерны: Наблюдатель, Посетитель, Декоратор, Команда.
15. Паттерны Шлюз таблицы данных, Активная запись, Преобразователь данных.
16. Объектно-реляционные паттерны Загрузка по требованию, Отображение с помощью таблицы ассоциаций, Отображение зависимых объектов, Сериализованный крупный объект, Отображение метаданных, Объект запроса, Хранилище.
17. Паттерн Модель-представление-представление модели, построение Windows- и RIA-приложений на его основе.
18. Применение сервисов данных. Модульное тестирование уровня модели и представления модели.