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.Б.16 Инструментальные средства информационных систем
код 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. С. Левшунов
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.

Цель изучения дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» является получение компетенций достаточных для анализа, синтеза и моделирования систем, особенно, информационных систем различного уровня. Настоящая дисциплина предназначена для ознакомления будущих специалистов в области вычислительных технологий с разновидностями современных подходов, принципов и методов создания информационных систем и программного обеспечения (ПО)

1.2 Задачи изучения дисциплины.

- ознакомление с понятийным аппаратом системного анализа, как методологии, научной области, технологической дисциплины и принципа мышления.
- ознакомление в основы деятельности систем - функционирование и развитие, саморазвитие, необходимый математический аппарат для их рассмотрения - алгебру отношений.
- введение в способы классификации систем, большие и сложные системы.
- введение в основную проблему (атрибут) системного анализа - управление системой (в системе).
- введение в информационную синергетику и ознакомление с самоорганизующимися системами.
- введение в понятийные основы моделирования систем.
- содержательное введение в основы принятия решений и ситуационное моделирование систем.
- содержательное введение в ряд наиболее важных для системного анализа и моделирования новых информационных технологий, в основные тенденции развития новых информационных технологий.

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

Компетенции выпускника ОП, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владением 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 -знание основных положений методологии научного исследования и умение применять их	лекции, практические занятия,	устный опрос, экзамен

при работе над выбранной темой исследования. *Базовый* - умение воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь. *Продвинутый* - владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.	лабораторные работы, производственная практика	

- пониманием 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* - уметь понимать социальную значимость своей будущей профессии. *Продвинутый* - владеть пониманием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.	лекции, практические занятия, лабораторные работы, производственная практика	устный опрос, экзамен

- способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению (ОК-5):

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, практические занятия, лабораторные работы, производственная практика	устный опрос, экзамен

• способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем (ОПК-3):

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный - знать основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем. *Базовый* - уметь применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем. *Продвинутый* - владеть способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем.	лекции, практические занятия, лабораторные работы, производственная практика	устный опрос, экзамен

• способностью поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества (ПК-30):

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный - знать основные положения теории информационных процессов и систем, терминологию теории систем, способы описания, принципы и методы построения и функционирования информационных систем. *Базовый* - уметь описывать информационные процессы и системы, применять принципы и методы построения информационных систем при планировании и проектировании. *Продвинутый* - владеть способностью поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества.	лекции, практические занятия, лабораторные работы, производственная практика	устный опрос, экзамен

• способностью адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования (ПК-32):

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный - знать основные методы адаптирования приложений к изменяющимся условиям функционирования. *Базовый* - уметь адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования. *Продвинутый* - владеть способностью адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования.	лекции, практические занятия, лабораторные работы, производственная практика	устный опрос, экзамен

• способностью составлять инструкции по эксплуатации информационных систем (ПК-33):

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный - знать основные положения составления инструкции по эксплуатации информационных систем. *Базовый* - уметь составлять инструкции по эксплуатации информационных систем. *Продвинутый* - владеть способностью составлять инструкции по эксплуатации информационных систем.	лекции, практические занятия, лабораторные работы, производственная практика	устный опрос, экзамен

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

• основы системного анализа предметной области;

• инструментальные средства математического моделирования;

• состав и структуру инструментальных средств математического моделирования;

• типовые звенья структурных схем;

уметь:

• применять технологии системного анализа в конкретных ситуациях;

• разрабатывать структурную схему математического моделирования;

• составлять структурные схемы из типовых звеньев.

владеть:

• методами и средствами системного анализа.

• навыками коррекции структурной схемы математической модели.

• навыками системного анализа структурных схем.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной

программы высшего образования.

Дисциплина «Инструментальные средства информационных систем» относится к профессиональному циклу и входит в образовательный стандарт подготовки бакавлавров направления Информационные системы и технологии. Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» могут быть использованы при освоении, как теоретического материала, так и при решении практических задач при изучении специальных дисциплин («Системное программное обеспечение», «Информационные технологии», «Проектирование ИС», «Архитектура вычислительных систем» и пр.).

1.5 Особенности реализации дисциплины.

Дисциплина реализуется на русском языке.

2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.часов)	Семестр	
		8	9
Общая трудоемкость дисциплины	**9(324)**	**5 (180)**	**4 (144)**
Контактная работа с преподавателем:	**1,66(60)**	**0,83 (30)**	**1,2 (43)**
занятия лекционного типа	0,66 (24)	0,38 (14)	0,27 (10)
занятия семинарского типа	1 (36)	0,3 (12)	0,66 (24)
в том числе: семинары Практические занятия практикумы Лабораторные работы	0,3 (12) 0,66 (24)	0,11 (4) 0,2 (8)	0,2 (8) 0,44 (16)
другие виды контактной работы			
в том числе: курсовое проектирование Групповые консультации Индивидуальные консультации иные виды внеаудиторной контактной работы			
В том числе: в интерактивной форме	0,2 (8)	0,11 (4)	0,11 (4)
в электронной форме	0,11 (4)		0,11 (4)
Самостоятельная работа обучающихся:	**6,97 (251)**	**4,16 (150)**	**2,8 (101)**
изучение теоретического курса(ТО)	6,97 (251)	4,16 (150)	2,8 (101)
расчетно-графические задания, задачи(РГЗ)			
реферат, эссе(Р)			
курсовое проектирование(КР)			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	**Зачет, Экзамен 0,36(13)**	**Зачет 0,11(4)**	**Экзамен 0,25 (9)**

3 Содержание дисциплины (модуля)

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

/п	Модули, темы (разделы)дисциплины	Занятия лекцион-ного (акад.час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа (акад.час)	Формируемыекомпетенции
			Семинары и/или практические занятия (акад.час)	Лабораторные работы и/или практи-кумы (акад. час)		
1	Основные задачи и функции инструментальных средств ИС. Операционная среда	4	2	3	90	ОК-1,4,5 ПК - 30,32,33
2	Программные, программно-аппаратные средства ИС	5	2	3	60	ОК-1,4 ОПК-ЗПК-33
3	Прикладные инструментальные пакеты для решения математических задач на ПЭВМ.	5		2	20	ОК-1,4,5 ОПК-3 ПК - 30,32
4	Операционные системы семейства Windows. Архитектура, основные возможности, настройка и администрирование	5	4	8	41	ОК-1,4 ПК - 32,33
5	Система программирования, основные функции и компоненты	5	4	8	40	ОК-5 ПК - 32

3.2 Занятия лекционного типа.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий[1]	Объем в акад.часах		
			всего	в том числе в инновационной форме	в том числе в электронной форме
1	1	Тема 1. История развития и предмет системного анализа, системные ресурсы общества, предметная область системного анализа, системные процедуры и методы, системное	4	2	

		мышление. (интерактивная форма: дискуссия)			
2	2	Тема 2. Основные понятия системного анализа, признаки системы, типы топологии систем, различные формы описания систем, этапы системного анализа.	3		
3	2	Тема 3. Основные понятия, касающиеся поведения систем - функционирование и развитие (эволюция), а также саморазвитие систем, необходимые для их изучения понятия теории отношений и порядка.	2		
4	3	Тема 4. Основные типы и классы систем, понятия большой и сложной системы, типы сложности систем, примеры способов определения (оценки) сложности.	2		
5	3	Тема 5. Проблемы управления системой (в системе), схема, цели, функции и задачи управления системой, понятие и типы устойчивости системы, элементы когнитивного анализа.	3		
6	4	Тема 6. Основные понятия информационной синергетики - самоорганизация, самоорганизующаяся система, аксиомы самоорганизации информационных систем, примеры.	5		
7	5	Тема 7. Основные понятия моделирования систем, системные типы и свойства моделей, жизненный цикл моделирования (моделируемой системы).	2		
8	5	Тема 8. Основные понятия теории принятия решений и ситуационного моделирования систем, примеры.	3		

3.3 Занятия практического типа.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад.часах		
			всего	в том числе в инновационной форме	в том числе в электронной форме
1	1	Тема №1.Описание математических моделей посредством структурных схем.	2		
2	2	Тема №2. Идентификация математических моделей	2		
3	4	Тема №3. Инструментальные средства нейросетевых технологий Neural Networks Toolbox(MATLAB)	1		
4	4	Тема №4. Стадии проектирования: Формирование требований к ИС, Разработка концепции ИС, Техническое задание, Эскизный проект, Технический проект, Рабочая документация, Ввод в действие, Сопровождение ИС.	3		
5	5	Тема №5. Основное требование: возможность декомпозиции проектируемой АИС на множество составляющих компонентов (подсистем, программных модулей и т.д.), повое проектное решение (ТПР).	5		

3.4 Лабораторные занятия.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад.часах		
			всего	в том числе в инновационной форме	в том числе в электронной форме
1	1	Тема №1.Построение и анализ дерева целей	3	2	2
2	2	Тема №2. Анализ и синтез структур систем (Интерактивная форма: case-study)	3		
3	3	Тема №3. Моделирование оптимизационных задач	2		
4	4	Тема№4. Задачи выбора альтернатив в условиях многокритериальности	5		
5	4	Планирование машинного эксперимента (работа в малых группах)	3	2	2
6	5	Этапы проектирования: определение критериев оценки пригодности пакетов прикладных программ (ППП) для решения поставленных задач	8		

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

1. Киргизова, Е.В. Теория информации: учеб.пособие. – Красноярск, 2008.

2. Симонович, С.В. Специальная информатика: Учебное пособие./ С.В. Симонович, Г.А. Евсеев, А.Г. Алексеев –М.: АСТ ПРЕСС: Инфорком-Пресс,2008.

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. Советов Б.Я., С.А. Яковлев. Моделирование систем : Практикум : учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2003

2. Инструментальные средства разработки информационных систем [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 230201.65 «Информационные системы и технологии», напр. 230100.68 «Информатика и вычислительная техника» (по программе 230100.68.23 «Информационно-управляющие системы»), 230200.62 «Информационные системы», 230400.62 «Информационные системы и технологии», 230400.68 «Информационные системы и технологии»] / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: Б. С. Добронец, С. А. Ковязин. - Электрон. текстовые дан. (PDF, 659 Кб). - Красноярск : СФУ, 2012 Полный текст (pdf, 659 Кб). Доступ в сети СФУ

Дополнительная литература:

1. Молокова, Н. В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов направления 230201 и 230400 "Информационные системы и технологии" / Н. В. Молокова ; Сиб. федер. ун-т, Ин-т космич. и информ. технологий. - Красноярск : СФУ, 2012 Полный текст (pdf, 6,7 Мб). Доступ в сети СФУ

2. Советов, Б.Я. Моделирование систем [Электронный ресурс] : учебник / Б.Я. Советов, С.А. Яковлев. - Москва: Высшая школа, 2001 http://bookre.org/reader?file=470119

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 кэкзамену.

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 напроверку.

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
5. Adobe InDesing.
6. Microsoft Visual Studio
7. TurboDelphi
8. FreeBASIC 1.02.1
9. Lazarus 1.4.4
10. FreePASCAL 3.0.0

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

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, устройства мизатемнения;
- 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 зачету

1. История развития и предмет системного анализа.
2. Системные ресурсы общества.
3. Предметная область системного анализа.
4. Системные процедуры и методы, системное мышление.
5. Основные понятия системного анализа.
6. Признаки системы, типы топологии систем.
7. Различные формы описания систем.
8. Этапы системного анализа.
9. Основные понятия поведения систем.
10. Функционирование и развитие (эволюция), саморазвитие систем.
11. Основные типы и классы систем.
12. Понятия большой и сложной системы.
13. Типы сложности систем.
14. Примеры способов определения (оценки) сложности.
15. яяПроблемы управления системой (в системе).
16. Схема, цели, функции и задачи управления системой.
17. Понятие и типы устойчивости системы.
18. Элементы когнитивного анализа.
19. Основные понятия информационной.
20. Основные понятия моделирования систем.
21. Системные типы и свойства моделей.
22. Жизненный цикл моделирования (моделируемой системы).

Вопросы к экзамену

1. Пакеты прикладных программ. Классификация. Проблемно-ориентированные пакеты общего назначения.

2. Основные функции текстового, табличного процессора. Характеристики интегрированных пакетов. Специализированные математические пакеты.

3. Основные принципы архитектурного строения ПЭВМ. Модульность, магистральность, микропрограммирование.

4. Функциональная схема ПЭВМ. Материнская плата.

5. Микропроцессор. Основы строения и логика работы. Регистры общего назначения. Системная шина. Cmos-память.

6. Оперативная память (Simm, Dimm). Понятие КЭШ-памяти.

7. Адаптеры. Контроллер жесткого диска. Видеоадаптер. Сетевая плата.

8. Системное программное обеспечение. Основное назначение и функции.

9. ОС, классификация, основные функции и назначение.

10. Распределение ресурсов в ОС. Виртуальная машина. Основные проблемы управления процессами.

11. Особенности операционной системы Windows, приоритетная многозадачность и многопоточность, вытесняющая многозадачность.

12. Файловая система. Каталог, файл, основные свойства файлов (Fat32, Ntfs).13

13. Основные операции с файлами. Одноуровневая организация файлов непрерывными сегментами.

14. Основные модули MsDos. Утилиты Dos. Основное назначение и функции.

15. Система прерываний Dos. Система прерываний 32-разрядных процессоров.

16. Динамическое распределение памяти. Дополнительная память. Отображаемая память.

17. Смежное размещение процессов в памяти. Однопрограммный режим, мультипрограммирование с фиксированными разделами.

18. Страничная организация памяти. Алгоритмы распределения страничных рамок.

19. Интерпретаторы и компиляторы. Классификация.

20. Основные принципы устройства компилятора.

21. Пакеты прикладных программ.

22. Математические пакеты общего и специального назначения. Основные характеристики и назначение.

23. Программные среды, классификация, характеристики.

24. Операционные системы семейства Windows. Архитектура, основные возможности, настройка и администрирование.

25. СубдMsSql 2005. Реляционная модель данных.

26. Программные среды, классификация, характеристики.

27. Инструментальные средства разработки ИС: VS, NetBeans, Eclipse, Delphi.

28. Пакеты статистических расчетов.

29. Введение в Субд. Основные понятия теории БД.

30. Реляционная модель. Язык SQL.

31. СубдAccess. Основные характеристики и назначение.

32лы сети Internet.

33. Основные протоколы локальной сети.

34. Файловая система Linux ext2fs, ext3fs. Журналирование.

35. Архитектура ОС Linux.

36. Дистрибутивы Linux. Основные характеристики, назначение.