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/
«30» 09 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Б1.Б.9 Теория информационных процессов и систем 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
код и наименование направления подготовки (профиля)

технологии
код и наименование направления подготовки (профиля)

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

системы
код и наименование направления подготовки (профиля)

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

А. В. Фирер
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 «Теория информационных процессов и систем» является формирование у студентов комплексного представления об основных задачах теории систем, ее применении в технологиях и проектировании информационных систем, методах описания и моделирования информационных систем.

1.2 Задачи изучения дисциплины.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование систематизированного представления о концепциях, принципах и моделях, положенных в основу построения информационных систем;
- получение практической подготовки в области выбора и применения информационных систем для задач автоматизации обработки информации и управления, а также программирования в современных программных и операционных средах.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументировано 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 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.	лекции, практические занятия, лабораторные работы, производственная практика	устный опрос, 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* - владеть готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе.	лекции, практические занятия, лабораторные работы, производственная практика	устный опрос, экзамен

- понимание сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны (ОПК-4):

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный - знать сущность и значения информации в развитии современного информационного общества, основные требования к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны. *Базовый* - уметь соблюдать основные требования к информационной безопасности, в том числе к защите государственной тайны. *Продвинутый* - владеть пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества.	лекции, практические занятия, лабораторные работы, производственная практика	устный опрос, экзамен

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

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный - знать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов	лекции, практические занятия, лабораторные работы,	устный опрос, экзамен

к решению. *Базовый* - уметь использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению. *Продвинутый* - владеть способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению.	производственная практика	

- способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи (ОПК-6):

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный - знать способы реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи. *Базовый* - уметь выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи. *Продвинутый* - владеть способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи.	лекции, практические занятия, лабораторные работы, производственная практика	устный опрос, экзамен

- способность 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	лекции, практические занятия, лабораторные	устный опрос, экзамен

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.	работы, производственная практика	

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

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный - знать основные положения безопасности и целостности данных информационных систем и технологий. *Базовый* - уметь обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий. *Продвинутый* - владеть способностью обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий.	лекции, практические занятия, лабораторные работы, производственная практика	устный опрос, экзамен

- способность 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:

- основные положения теории информационных процессов и систем, терминологию теории систем, способы описания, принципы и методы построения и функционирования информационных систем;

уметь:

- описывать информационные процессы и системы, применять принципы и методы построения информационных систем при планировании и проектировании;

владеть:

- навыками работы с информационными системами по специальности, проектирования и разработки различных типов информационных систем под задачи специальности.

Иметь представления о понятиях «информация», «система», «информационная система»; о составе, структуре и архитектуре строения информационной системы; классификации информационных систем; основных информационных процессах, методах и методиках их проектирования, разработки, контроля и измерения их устойчивости и адаптации.

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

Для освоения дисциплины «Теория информационных процессов и систем» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в ходе изучения дисциплин: «Математический анализ», «Дискретная математика», «Информатика».

Полученные в процессе изучения дисциплины знания, умения и навыки являются необходимыми при изучении дисциплин «Архитектура информационных систем», «Управление данными», «Технологии обработки информации», «Проектирование и разработка информационных систем», «Интеллектуальные системы и технологии», «Инструментальные средства информационных систем», «Базы данных», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Моделирование систем», «Информационные системы и модели», «Администрирование информационных систем», «Информационные системы на предприятиях», «Информационные системы логистики», «Представление знаний в информационных системах», «Корпоративные информационные системы», а также для выполнения выпускной квалификационной работы в виде дипломного проекта или работы.

Данная 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
		3
Общая трудоемкость дисциплины	**4 (144)**	**4 (144)**
Контактная работа с преподавателем:	**0,3 (12)**	**0,3 (12)**
занятия лекционного типа	0,2 (8)	0,2 (8)
занятия семинарского типа	0,1 (4)	0,1 (4)
в том числе: семинары практические занятия практикумы лабораторные работы	0,1 (4)	0,1 (4)
другие виды контактной работы		
в том числе: курсовое проектирование групповые консультации индивидуальные консультации иные виды внеаудиторной контактной работы		
В том числе: в интерактивной форме	0,05 (2)	0,05 (2)
в электронной форме	0,05 (2)	0,05 (2)
Самостоятельная работа обучающихся:	**3,4(123)**	**3,4(123)**
изучение теоретического курса (ТО)	1,7 (62)	1,7 (62)
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)	1,7 (61)	1,7 (61)
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КР)		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	**экзамен 0,3(9)**	**экзамен 0,3(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	Основы теории систем. Введение в теорию информационных процессов и систем	2	-	1	42	ОК-1,2, ОПК-4-6 ПК-30, 31, 33
2	Базовые информационные	3	-	-	40	ОК-1,2, ОПК-4-6 ПК-30, 31,

	процессы, их характеристика и модели					33
3	Этапы разработки информационных систем	3	-	3	41	ОК-1,2, ОПК-4-6 ПК-30, 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. Введение в теорию систем (Предмет и задачи дисциплины «Теория информационных процессов и систем», ее связь с другими дисциплинами. Системность как всеобщее свойство материи. История возникновения кибернетики, теории систем, системотехники, системологии и системного анализа. Базовые понятия и общие принципы системных исследований. Определение системы, его развитие. Материальность системы. Выбор определения системы. Система и среда. Понятия, характеризующие строение и функционирование систем: элемент, компонент, подсистема, агрегат, связь, структура, среда, цель, состояние, поведение, равновесие, устойчивость, развитие, «жизненный цикл» системы и т.д. Виды и формы представления структур. Модели систем: модель «черного ящика», модель состава системы, структурная схема системы. Понятие информационной системы.	1	1	1

[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.

		Взаимосвязь информационных процессов и систем).			
2	1	Тема №2. Классификация информационных систем (по степени автоматизации, по масштабу применения, по архитектуре, по характеру используемой информации, по сфере применения). Этапы развития ИС.	1	1	1
3	2	Тема №3. Базовые информационные процессы (извлечение, транспортирование, хранение, обработка, представление и использование информации).	3		
4	3	Тема №4. Общие сведения об управлении проектами (Основные фазы проектирования информационной системы. Процессы, протекающие на протяжении жизненного цикла информационной системы. Структура жизненного цикла информационной системы. Модели жизненного цикла информационной системы).	1		
5	3	Тема №5. Этапы разработки информационной системы (Модели функционального и структурного анализа информационных систем. Инфологическая модель предметной области. Модель «сущность-связь» (модель Чена). ER-диаграммы. Общие сведения о CASE-средствах).	1		
6	3	Тема №6. Общая характеристика процесса проектирования информационных систем	1		

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 том числе

				в интерактивной форме	в электронной форме
1	1	Тема №1. Информационные модели и системология. Построение моделей систем. Построение структурной схемы сложной системы. Построение семантической сети.	1		
2	3	Тема №2. Проектирование инфологической модели Чена предметной области.	0,5		
3	3	Тема №3. Методология IDEF0. Изучение стандарта методологии IDEF0	0,5		
3	3	Тема №4. Учебный проект информационной системы: предпроектное исследование (анализ предметной области) - создание организационной модели, создание функциональной модели, создание информационной модели. Отчет о предпроектном исследовании (метод проектов)	1,5		
4	3	Тема №5. Моделирование бизнес-процессов средствами BPwin (метод проектов)	0,5		

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. Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для академического бакалавриата : учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям : рек. Учебно-методическим отделом высш. образования / В. Н. Волкова ; Санкт-Петербургский гос. политехнический ун-т. - Москва : Юрайт, 2016. - 501, [1] с. : рис., табл. - (Бакалавр. Академический курс).

Дополнительная литература:

2. Информационные технологии в экономике и управлении : учебник для академического бакалавриата : рек. Учебно-методическим отделом высш. образования для студентов высш. учебных заведений, обучающихся по экономическим направлениям и спец. : доп. МО и науки РФ для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по экономическим спец. / [В. В. Трофимов, О. П. Ильина, М. И. Барабанова и др.] ; Санкт-Петербургский гос. экономический ун-т ; под ред. В. В. Трофимова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 482 с. : рис., табл. - (Бакалавр. Академический курс).

3. Информатика : учебник / Под ред. Н.В. Макаровой. – М.: Финансы и статистика, 2004

4. Месарович, М. Общая теория систем: математические основы [Электронный ресурс] / М. Месарович, Я. Такахара. - М. : Мир, 1978.

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.
5. Microsoft Visio Professional 2007.

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 по дисциплине

1. Определение системы, его развитие.
2. Системность как всеобщее свойство материи. История возникновения кибернетики, теории систем, системотехники, системологии и системного анализа.
3. Система и среда. Понятия, характеризующие строение и функционирование систем: элемент, компонент, подсистема, агрегат, связь, структура, среда, цель, состояние, поведение, равновесие, устойчивость, развитие, «жизненный цикл» системы.
4. Виды и формы представления структур.
5. Модели систем: модель «черного ящика».
6. Модели систем: модель состава системы.
7. Модели систем: структурная схема системы.
8. Понятие информационной системы. Взаимосвязь информационных процессов и систем.
9. Классификация информационных систем (по степени автоматизации, по масштабу применения, по архитектуре, по характеру используемой информации, по сфере применения).
10. Этапы развития информационных систем.
11. Базовые информационные процессы: извлечение информации.
12. Базовые информационные процессы: транспортирование информации. Протоколы сетевого взаимодействия.
13. Базовые информационные процессы: хранение информации. Описание предметной области, проектирование базы данных.
14. Базовые информационные процессы: представление и использование информации.
15. Основные фазы проектирования информационной системы.
16. Процессы, протекающие на протяжении жизненного цикла информационной системы. Структура жизненного цикла информационной системы.
17. Модели жизненного цикла информационной системы.
18. Этапы разработки информационной системы.
19. Модели функционального и структурного анализа информационных систем.
20. Инфологическая модель предметной области. Модель «сущность-связь» (модель Чена). ER-диаграммы.
21. Общие сведения о CASE-средствах.
22. Назначение методологии IDEF0. Графические элементы методологии IDEF0.
23. Общая характеристика процесса проектирования информационных систем.