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
_____ Т.Н. Храмова
«30» 09 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина — Б1.Б.11 Архитектура информационных 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. 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.

Целью преподавания дисциплины «Архитектура информационных систем» является формирование комплексного представления о современных архитектурах информационных систем, моделях их функционирования и особенностях реализации информационных систем в различных предметных областях.

Дисциплина «Архитектура информационных систем» основывается на материалах предшествующих естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин и представляет собой одну из основных специальных дисциплин при подготовке бакалавров.

Усвоение материала дисциплины «Архитектура информационных систем» обеспечивает основу для восприятия и усвоения других общетехнических и специальных дисциплин, изучаемых студентами в последующих семестрах.

1.2 Задачи изучения дисциплины.

- формирование умения проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;
- применение умений проводить техническое проектирование; проводить рабочее проектирование; проводить моделирование процессов и систем;
- развитие способности использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности, в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика;
- использование на практике методов гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

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

- 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 о социальной значимости своей будущей профессии. **Базовый** - понимать социальную значимость своей будущей профессии. **Продвинутый** - понимать социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.	лекции, лабораторные работы	устный опрос, подготовка доклада, подготовка отчета по лабораторной работе, зачет

- способностью 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 - знать социально значимые проблемы и процессы, методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности. **Базовый**	лекции, лабораторные работы	устный опрос, подготовка доклада, подготовка отчета по лабораторной

- 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.		работе, зачет

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

- способностью 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.	лекции, лабораторные работы	устный опрос, подготовка доклада, подготовка отчета по лабораторной работе, зачет

Продвинутый - владеть способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи.		

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

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный - знать основные требования для составления инструкций по эксплуатации информационных систем. **Базовый** - уметь составлять инструкции по эксплуатации информационных систем базового уровня. **Продвинутый** - владеть способностью составлять инструкции по эксплуатации информационных систем.	лекции, лабораторные работы	устный опрос, подготовка доклада, подготовка отчета по лабораторной работе, зачет

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- общие характеристики и модели информационных систем;
- архитектуру современных информационных систем;
- принципы построения структур современных информационных систем;
- принципы распределённой обработки информации;
- основы технологии разработки информационных систем;
- методы и средства информационных технологий, использующихся при разработке информационных систем;
- модели функционирования информационных систем;
- подходы к реализации и особенности реализации информационных систем;
- рекомендации Международной организации стандартов в области информационных систем;
- современные методы системного анализа объектов и процессов и принятия решений в информационных системах;

уметь:

- использовать современные методы и средства информационных технологий при разработке информационных систем, их разработки, отладки и тестирования;

- проводить анализ условий безопасности и выбирать технические и организационные мероприятия по безопасности на стадии проектирования, изготовления и эксплуатации средств информационных систем;
- при разработке информационных систем использовать модели их функционирования;
- применять программные и технические средства информационных систем;
- оценивать эффективность информационных систем;

владеть:

- навыками моделирования и проектирования архитектуры информационных систем и их компонентов информационных систем.

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

Дисциплина «Архитектура информационных систем» изучается на 3-ем курсе, поэтому изначально изложение строится на знаниях по дисциплине ранее изученной «Организация ЭВМ и систем». В дальнейшем знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, являются основой для освоения следующих дисциплин: «Информационные сети», «Проектирование информационных систем» 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 6
Общая трудоемкость дисциплины	**3 (108)**	**3 (108)**
Контактная работа с преподавателем:	**0,4 (16)**	**0,4 (16)**
занятия лекционного типа	0,2 (8)	0,2 (8)
занятия семинарского типа	0,2 (8)	0,2 (8)
в том числе: семинары практические занятия практикумы лабораторные работы	 0,1 (4) 0,1 (4)	 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	0,055 (2)	0,055 (2)
в электронной форме		
Самостоятельная работа обучающихся:	**2,3 (83)**	**2,3 (83)**
изучение теоретического курса (ТО)	1,11 (40)	1,11 (40)

расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)	1,19 (43)	1,19 (43)
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	Архитектура информационных систем	8	4	4	83	ОК-1,4,5 ОПК-4,6 ПК-33

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. Общее представление об информационной системе. **(**Общая характеристика и классификация информационных систем. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (область применения, понятия, требования, уровни). Открытые системы и сети. Стандарты и профили открытых систем. Специфика информационных программных систем. Задачи информационных систем (ИС). Проблемы построения ИС. Требования к техническим средствам, поддерживающим ИС)	2	1	
2	1	Тема №2. Общая классификация архитектур информационных	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.

		приложений. (Файл-серверные приложения. Клиент серверные приложения. Internet-приложения. Склады данных и системы оперативной аналитической обработки данных. Интегрированные распределённые приложения)			
3	1	Тема №3. Протоколы и интерфейсы информационных систем. (Основные понятия и определения. Графический интерфейс. Протоколы физического и канального уровней. Протоколы систем удалённого доступа)	1		
4	1	Тема №4. Языки описания и спецификаций ИС. **(**Определения. Требования к структуре профиля. Источники формирования профиля и принципы построения. Общая структура профиля и её описание. Детализация профиля)	1		
5	1	Тема №5. Ресурсы информационных систем. (Средства вычислительной техники, системное и прикладное программное обеспечение, информационные, лингвистические и человеческие ресурсы. Состав автоматизированной информационной системы. Уровни представления данных. Модели данных. Метаданные. Системы управления базами данных. Системы распределённых вычислений. Архитектура центра обработки данных)	3	1	

3.3 Практические занятия.

№ 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. Классификация систем. Формализация системы.	2		
2	1	Тема №2. Языки описания и спецификаций информационных систем.	1		
3	1	Тема №13. Организация данных. Системы управления информацией пользователей.	1		

3.4 Лабораторные занятия.

№ 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. Организация вычислений. Многопроцессорные системы. Проектирование информационной архитектуры системы.	2		
2	1	Тема №2. Ресурсы информационных систем. Распределение и локализация ресурса в информационной системе.	2		

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

1. Петров, В. Н. Информационные системы / В. Н. Петров. – Санкт-Петербург : Питер, 2012.

2. Информационные системы [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам / М-во образования и науки РФ, Федеральное гос. авт. образовательное учреждение высш. проф. образования «Сибирский федеральный ун-т», Лесосибирский пед. ин-т - филиал СФУ ; сост. М. Н. Давлетшин. - Электрон. дан. (PDF ; 1,32 МБ). - Лесосибирск : [б. и.], 2012.

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. Баула, В. Г. Архитектура ЭВМ и операционные среды : учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обуч. по направлениям 010400 «Прикладная математика и информатика» и 010300 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» : доп. УМО по классическому университетскому образованию / В. Г. Баула, А. Н. Томилин, Д. Ю. Волканов. – Москва : Академия, 2012.

2. Могилёв, А. В. и др. Информатика / А. В. Могилев. – Москва : Академия, 2012.

3. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования, обучающихся по группе специальностей «Информатика и вычислительная техника» : рекомендовано МО и науки РФ / Н.В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Форум : [ИНФРА-М], 2013.

Дополнительная литература:

4. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата : рек. Учебно-методическим отделом высш. образования для студентов, обучающихся по широкому кругу направлений и спец. : доп. УМО для студентов, обучающихся по юридич. спец. / М. В. Гаврилов, В. А. Климов ; Саратовская гос. юридическая

академия . - 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2015. - 382, [1] с. : рис., табл.

5. Колдаев, В. Д., Лупин С. А. Архитектура ЭВМ : Допущено МО РФ в качестве учеб. пособия для студентов учреждений сред. проф. образования / В. Д. Колдаев, С. А. Лупин. – Москва : Форум : ИНФРА-М, 2011.

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

1. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (область применения, понятия, требования, уровни). Открытые системы и сети. Стандарты и профили открытых систем. Специфика информационных программных систем. Задачи информационных систем (ИС). Проблемы построения ИС. Требования к техническим средствам, поддерживающим ИС.

2. Файл-серверные приложения. Клиент серверные приложения. Internet-приложения. Склады данных и системы оперативной аналитической обработки данных. Интегрированные распределённые приложения.

3. Основные понятия и определения. Графический интерфейс. Протоколы физического и канального уровней. Протоколы систем удалённого доступа.

4. Языки описания и спецификаций ИС. Определения. Требования к структуре профиля. Источники формирования профиля и принципы построения. Общая структура профиля и её описание. Детализация профиля.

5. Средства вычислительной техники, системное и прикладное программное обеспечение, информационные, лингвистические и человеческие ресурсы. Состав автоматизированной информационной системы. Уровни представления данных. Модели данных. Метаданные. Системы управления базами данных. Системы распределённых вычислений. Архитектура центра обработки данных.

6. Создание информационных систем. Планирование, стадии и этапы создания, жизненный цикл, стоимость, качество и эффективность ИС

7. Тенденции и перспективы развития информационных систем. Динамические информационные системы. Сервис-ориентированная архитектура. Визуализация информации и интерфейс пользователя.