ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «02» июня 2023 г. № 424-1

Б1.О.08 Анализ и синтез информационных систем

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 09.04.02 Информационные системы и технологии
Специализация/профиль – Информационные системы и технологии на транспорте
Квалификация выпускника – Магистр
Форма и срок обучения – заочная форма 2 года 5 месяцев
Кафедра-разработчик программы – Информационные системы и защита информации

Общая трудоемкость в з.е. – 5
Часов по учебному плану (УП) – 180

Формы промежуточной аттестации
заочная форма обучения:
экзамен 1 курс

Заочная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Курс	1	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	8	**8**
– лекции	4	**4**
– практические (семинарские)		
– лабораторные	4	**4**
Самостоятельная работа	154	**154**
Экзамен	18	**18**
Итого	180	**180**

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 № 917.

Программу составил(и):
к.п.н., доцент, В.В.Михаэлис

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Информационные системы и защита информации», протокол от «2» июня 2023 г. № 12

Зав. кафедрой, к. э. н, доцент Т.К. Кириллова

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	освоение современных методов анализа и синтеза информационных систем
1.2 Задача дисциплины	
1	выработка представлений о критериях и требованиях к анализу и синтезу ИС

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Дисциплина изучается на начальном этапе формирования компетенции
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.05 Управление информационными ресурсами
2	Б1.О.09 Модели и методы проектирования информационных систем
3	Б1.О.10 Теоретические основы программирования
4	Б1.О.11 Экономико-математические модели управления
5	Б1.О.12 Модели и методы интеллектуального анализа данных
6	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
7	Б2.О.02(Н) Производственная - научно-исследовательская работа в семестре
8	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
9	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
10	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		Уметь: работать с современным программным и аппаратным обеспечением информационных и автоматизированных систем
		Владеть: навыками работы с современным программным и аппаратным обеспечением информационных и автоматизированных систем
	ОПК-5.2 Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Знать: как модернизировать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		Владеть: навыками модернизации информационных и автоматизированных систем
	ОПК-5.3 Имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Знать: как разработать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		Уметь: разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		Владеть: навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК-6 Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и	ОПК-6.1 Знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством	Знать: основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
		Уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий

представления информации посредством информационных технологий	информационных технологий	Владеть: навыками применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
	ОПК-6.2 Умеет применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Знать: методы и средства получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
		Уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
		Владеть: навыками применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
	ОПК-6.3 Имеет навыки применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Знать: методы и средства получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
		Уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
		Владеть: навыками применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
ОПК-7 Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	ОПК-7.1 Знает математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Знать: математические алгоритмы функционирования, принципы построения, алгоритмы хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
		Уметь: разрабатывать и применять математические алгоритмы процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
		Владеть: навыками построения математических алгоритмов для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
	ОПК-7.2 Умеет разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Знать: математические модели функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
		Уметь: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
		Владеть: навыками разработки математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
	ОПК-7.3 Имеет навыки построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Знать: математические модели функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
		Уметь: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
		Владеть: навыками построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его	УК-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной	Знать: необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы
		Уметь: применять необходимые для осуществления

жизненного цикла	деятельности правовые нормы	профессиональной деятельности правовые нормы
		Владеть: опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности
	УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности	Знать: круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		Уметь: определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		Владеть: практическим опытом решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности
	УК-2.3 Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности	Знать: необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы
		Уметь: применять нормативную базу для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности
		Владеть: практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Методы анализа информационных систем.**						
1.1	Тема 1. Системный подход в исследовании систем Понятия анализа систем	1/уст.	1		1	30	ОПК-5.1 ОПК-5.2
1.2	Тема 2. Структурный анализ систем управления	1/уст.	1		1	30	ОПК-5.3 ОПК-6.1
1.3	Тема 3. Функциональный анализ систем	1/уст.				30	ОПК-6.2 ОПК-6.3
1.4	Тема 4. Информационный анализ систем	1/уст.				30	ОПК-7.1 ОПК-7.2
2.0	**Раздел 2. Методы синтеза информационных систем.**						
2.1	Тема 5. Понятие синтеза информационных систем	1/уст.	1		1	20	ОПК-7.3 УК-2.1
2.2	Тема 6. Характеристики сложных систем	1/уст.	1		1	14	УК-2.2 УК-2.3
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	1/зимняя	18				
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		4		4	154	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Способы анализа : учебное пособие / . Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020. - 72с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/180081 (дата обращения: 19.04.2024)	Онлайн
6.1.1.2	Королев, А. С. Основы теории систем и системного анализа : методические указания / А. С. Королев. Москва : РТУ МИРЭА, 2020. - 46с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/163829 (дата обращения: 19.04.2024)	Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Шафранов, А. В. Структурный анализ и синтез механизмов : учебное пособие / А. В. Шафранов. Пермь : ПНИПУ, 2012. - 69с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/160743 (дата обращения: 19.04.2024)	Онлайн
6.1.2.2	Муромцев, Д. Ю. Анализ и синтез дискретных систем : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, Е. Н. Яшин. Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. - 109с. - Текст: электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277910 (дата обращения: 14.09.2024)	Онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Михаэлис, В.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.08 Анализ и синтез информационных систем, по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, профиль Информационные системы и технологии на транспорте / В.В. Михаэлис; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 13 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_3141_1404_2023_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Д-521 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, компьютер. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные

	пособия (презентации, плакаты).
3	Компьютерный класс «Информатика». «Технологии и методы программирования» Д-503 для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством

	стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Анализ и синтез информационных систем» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий.
Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Анализ и синтез информационных систем» участвует в формировании компетенций:

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий

ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
1 семестр				
1.0	**Раздел 1. Методы анализа информационных систем**			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Системный подход в исследовании систем Понятия анализа систем	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Структурный анализ систем управления	ОПК-5.3 ОПК-6.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Функциональный анализ систем	ОПК-6.2 ОПК-6.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.4	Текущий контроль	Тема 4. Информационный анализ систем	ОПК-7.1 ОПК-7.2	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.0	**Раздел 2. Методы синтеза информационных систем**			
2.1	Текущий контроль	Тема 5. Понятие синтеза информационных систем	ОПК-7.3 УК-2.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.2	Текущий контроль	Тема 6. Характеристики сложных систем	УК-2.2 УК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
	Промежуточная аттестация	Тема 1. Системный подход в исследовании систем Понятия анализа систем Тема 2. Структурный анализ систем управления Тема 3. Функциональный анализ систем Тема 4. Информационный анализ систем Тема 5. Понятие синтеза информационных систем Тема 6. Характеристики сложных систем	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (образец экзаменационного билета) к экзамену
2	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень

		освоения компетенции
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«отлично»
Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«хорошо»
Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«удовлетворительно»
Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования	«неудовлетворительно»

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся

		основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Лабораторная работа. Системный подход в исследовании систем Понятия анализа систем»

1.1. Модель «черного ящика»

Термин «Черный ящик» широко применяется в кибернетике при представлении изучаемого объекта моделью «вход − выход», показанной Понятие «чёрный ящик» предложено У.Р. Эшби. В кибернетике оно позволяет изучать поведение систем, то есть их реакций на разнообразные внешние воздействия и в то же время абстрагироваться от их внутреннего устройства. Модель типа «черный ящик» можно реализовывать различными способами. Были модели, в которых измерялось количество входных и выходных воздействий. Выбирались последовательности входных воздействий, случайных и направленных. Формировались векторы «входов» и «выходов». На основе протоколов испытаний разрабатывались прогнозы поведения системы, рекомендации по корректировке управляющих воздействий и т.п. В некоторых моделях «выходы» рассматривались как цели и осуществлялся поиск входных управляющих воздействий, обеспечивающих достижение целей. То есть система изучается не как совокупность взаимосвязанных элементов, а как нечто целое, взаимодействующее со средой на своих входах и выходах.

Метод «черного ящика» применим в различных ситуациях. Этот способ используется при недоступности внутренних процессов системы для исследования, при исследовании систем, все элементы и связи которых в принципе доступны, но либо многочисленны и сложны, что приводит к огромным затратам времени и средств при непосредственном изучении.

1.2. Декомпозиция − метод математического описания систем

Основной операцией анализа является представление целого в виде частей. В результате анализа решаемые системой задачи разбиваются на подзадачи, системы на подсистемы, цели на подцели. Процесс разбиения продолжается, пока не удается представить соответствующий объект в виде совокупности элементарных компонентов, целевой функции объекта – в виде последовательности подцелей. Каждой подсистеме ставится в соответствие подцель и наоборот. В этом заключается смысл декомпозиции – для отдельных подсистем объекта проще составить математическое описание. Далее математическое описание объекта представляется как совокупность математических описаний подсистем. Так, в технических системах декомпозиция проводится таким образом, чтобы функционирование каждого элемента объекта, полученного в результате декомпозиции, определялось одной физической, физикохимической или какой-либо другой зависимостью, т.е. описывалось одним уравнением. В человеко-машинных системах цели достигаются в результате совместной работы технических систем и производственного персонала, осуществляющих производственную деятельность и определяющих направление функционирования технических средств. Такие системы имеют особенности: целенаправленность, наличие неопределенности, активность, вызванные наличием человека в системе. В качестве рекомендаций при математическом моделировании таких систем можно предложить разделение функций технической части системы и человека, принимающего решения по функционированию системы. При декомпозиции объекта требуется соблюдать правило, по которому необходимо сопоставлять модель объекта с моделью цели и наоборот. Если цель заключается в определении показателей надежности и безопасности функционирования объекта, то соответствующая модель должна быть моделью надежности или безопасности. В результате декомпозиции должно получаться столько частей, сколько элементов содержит модель, взятая в качестве основания. Под основаниями декомпозиции понимается совокупность элементов системы (частей), вглубь которых не проникает описание, т.е. они являются условно неделимыми. Качество построенных структур зависит от применяемой методики декомпозиции. При этом набор частей должен быть, с одной стороны, полным, а с другой − не должен быть избыточным. Алгоритм декомпозиции как способ упрощения сложного заключается в следующем:

1. Определение объекта анализа (все, что угодно − любое высказывание, раскрытие смысла которого требует структурирования).
2. Определение целевой системы (определить, зачем нужно то, что мы собираемся делать; в качестве целевой выступает система, в интересах которой осуществляется анализ).
3. Выбор формальных моделей (набор фреймов и правил перебора).
4. Определение модели основания (строится с помощью классификаторов на основании изучения целевой системы).
5. Очередной объект декомпозиции анализируется.
6. Осуществляется процедура декомпозиции.
7. Анализируются полученные фрагменты.
8. Проверка очередного фрагмента на элементарность.
9. Проверка использования всех фреймов.
10. Проверка: все ли основания детализированы.
11. Отчет: окончательный результат в форме граф-схемы или структуры.

В реализации приведенного алгоритма компромисс достигается с помощью понятий существенного (необходимого), элементарного (достаточного), а также постепенной нарастающей детализацией базовых моделей и итеративности алгоритма декомпозиции.

Варианты заданий к практическим занятиям

Вариант 1-й. Разработать функциональную модель организации учебного процесса для 2-го года обучения с момента перевода на второй курс.

Разработать второй уровень декомпозиции блока перевода с 1-го на 2-й курс. Предусмотреть возможность продления сессии (по уважительной причине) и возможность перевода со специальности на специальность по следующему алгоритму:

1) заявление на имя ректора;

2) получение согласия кафедры и деканата (откуда и куда переводится);
3) при наличии согласия проректор издает приказ о переводе, производится изменение названия специальности и номера группы.

Контрольные вопросы
1. Перечислите способы реализации модели типа «черный ящик».
2. В каких ситуациях применяется метод «черного ящика» при анализе информационной системы (ИС)?
3. В чем заключается смысл декомпозиции сложных информационных систем?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Лабораторная работа. Структурный анализ систем управления»

Задание 2.1. Для матрицы смежности, отображающей граф алгоритмического комплекса, построить исходный и преобразованный графы.
Провести анализ структурных характеристик алгоритма.

A=

$$\begin{matrix} 0&0&0&0&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&0&1&1&1&0&0 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&1 \\ 0&0&1&0&1&1&1&0&0 \\ 0&0&0&0&0&0&0&1&1 \\ 0&0&0&0&0&0&0&1&1 \\ 1&0&0&0&0&0&0&1&1 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0 \\ 1&0&0&0&0&0&0&0&0 \end{matrix}$$

Задание 2.2. Для матрицы смежности, отображающей граф алгоритмического комплекса, построить исходный и преобразованный графы.
Провести анализ структурных характеристик алгоритма.

A=

$$\begin{matrix} 0&1&0&0&0&0&0&0 \\ 0&0&1&0&0&0&1&0 \\ 0&0&0&1&1&0&0&0 \\ 0&1&1&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&0&1&1&0&0 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&0&0&0&0&1 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0 \end{matrix}$$

Пример 2.3. Для матрицы смежности, отображающей граф алгоритмического комплекса, построить исходный и преобразованный графы.

Провести анализ структурных характеристик алгоритма.

A=

0 1 1 1 0 0 0 0
0 0 0 0 1 0 0 0
0 0 0 0 0 1 0 0
0 0 0 0 0 1 0 0
0 0 0 0 0 0 1 0
0 0 0 0 0 0 1 1
0 0 0 0 0 0 0 1
0 0 0 0 0 0 0 0

Контрольные вопросы

1. Количественные характеристики алгоритмического комплекса и их оценка.
2. Что необходимо знать для определения порядка решения задач в алгоритмическом комплексе?
3. Для чего преобразуют матрицу смежности, отражающую информационные связи между алгоритмами?

3.2 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД/РПП	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-5.1 ОПК-5.2	Тема 1. Системный подход в исследовании систем Понятия анализа систем	Знать	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Уметь	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ОПК-5.3 ОПК-6.1	Тема 2. Структурный анализ систем управления	Знать	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Уметь	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ОПК-6.2 ОПК-6.3	Тема 3. Функциональный анализ систем	Знать	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Уметь	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Навык	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ОПК-7.1 ОПК-7.2	Тема 4. Информационный анализ систем	Знать	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Навык	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ОПК-7.3 УК-2.1	Тема 5. Понятие синтеза информационных систем	Навык	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
УК-2.2 УК-2.3	Тема 6. Характеристики сложных систем	Навык	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Итого	55– ОТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1) Какой ресурс не является системным ресурсом общества:

- вещество
- компьютер
- энергия
- **организация**

2) типу описания закона функционирования, системы бывают:

- Черный ящик, Белый ящик, Серый ящик, Переменный ящик
- параметризованные, не параметризованные, неявные, явные
- Замкнутый ящик, Открытый ящик, параметрические, неявные
- **Черный ящик, Белый ящик, параметризованные, непараметризованные**

3) Соотношение s=gt2/2 даст модель:

математическую

4) Эффективность решения определяется, в основном,

- степенью достижения цели
- **степенью достижения цели, стоимостью затрат, временем достижения цели**
- стоимостью затрат
- временем достижения цели

5) Системным методом является:

- измерение длины тела
- **формализация проблемы**
- математическая индукция
- сокращение параметров

6) Если систему можно по результатам наблюдений возвращать на нужную траекторию, то такая система называется:

- возвратной
- **регулируемой**
- результативной
- наблюдаемой

7) Неверно утверждение:

- нулевой энтропии соответствует максимальная информация
- максимальной энтропии соответствует минимальная информация
- максимальной энтропии соответствует минимальная негэнтропия
- **нулевой энтропии соответствует минимальная информация**

8) Неверно утверждение:

- система и ее подсистема различаются по целям, ресурсам
- система и ее подсистема могут иметь одинаковую топологию
- система и ее подсистема могут иметь различную топологию
- с**истема и ее подсистема эквивалентны по целям и ресурсам**

9) Связная система – это система, для которой:

- **возможен обмен ресурсами между любыми подсистемами**
- хорошо описаны все связи
- отсутствует обмен ресурсами подсистем
- есть связь ресурсов хотя бы двух подсистем

- можно изменить одну из них
- можно управлять одной из них

10) Структура на множестве X – это отношение типа:

упорядочивания

11) Система «Вуз» – система:

- открытая, искусственная, параметризованная, управляемая извне
- **открытая, смешанного происхождения, описания и управления**
- замкнутая, естественная, параметрическая, управляемая извне
- открытая, смешанного происхождения и описания, «Черный ящик»

12) По отношению к окружающей среде системы бывают:

- замкнутые, свободные
- открытые, замкнутые
- связные, несвязные
- **открытые, закрытые**

13) Система «Автомобиль» – система:

открытые

14) Общепринята классификация информации

- **по полноте**
- по изменчивости
- по отношению к результату
- по сжимаемости

15) К теоретическим методам относится метод:

формализации

16) К эмпирическим методам не относится метод:

индукции

17) Индустрия информационных систем опирается на следующий процесс:

дружественности

18) Качественное изменение, раздвоение траектории системы называется:

бифуркацией

19) Знаку вопроса в схеме «модель — ? — компьютер» соответствует:

программа

20) Математическая модель системы должна всегда быть:

адекватной

21) ЛПР — это:

лицо, принимающее решение

3.3 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

1. Подходы к построению и проектированию информационных систем. Основные принципы системного подхода к созданию ИС.
2. Понятие технологии и операции проектирования. Требования к технологии проектирования.
3. Классификация технологий проектирования ИС. Выбор технологии проектирования ИС.
4. Понятие метода проектирования ИС, их классификация.
5. Классификация средств проектирования ИС.
6. Основные стадии жизненного цикла проектирования ИС.
7. Модели жизненного цикла ИС.
8. Классификация стандартов на проектирование и разработку информационных систем.

9. Методика Oracle CDM
10. Понятие профиля ИС. Процессы формирования, развития и применения профилей информационных систем.
11. Классификация структурных методологий. Сравнительный анализ.
12. Методологии структурного анализа Йодана/де Марко и Гейна-Сарсона (DFD - технология).
13. Диаграммы потоков данных: объекты диаграмм.
14. Диаграммы потоков данных: словари данных, спецификации процессов.
15. Диаграммы «сущность - связь». Сущности, отношения и связи.
16. Диаграммы «сущность - связь». Атрибуты, категоризация сущностей.
17. Диаграммы переходов состояний. Назначение, объекты, правила и способы построения.
18. Последовательность работ при построении моделей данных по DFD- технологии.

3.4 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену
(для оценки умений)

19. Метод моделирования процессов (IDEF3).
20. Метод функционального моделирования SADT (IDEF0). Характеристика диаграмм. Типы взаимосвязей между блоками.
21. Последовательность создания функциональных моделей SADT.
22. Понятие канонического проектирования, его особенности. Стадии и этапы процесса проектирования ИС.
23. Состав работ на предпроектной стадии.
24. Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования.
25. Состав работ на стадии ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения.
26. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС.
27. Проектирование пользовательского интерфейса.
28. Проектирование документальных и фактографических БД.
29. Назначение технико-экономического обоснования, его основные компоненты.
30. Назначение технического задания.
31. Понятие технического проекта ЭИС, его основные компоненты.
32. Методы внедрения проекта ЭИС и их особенности.
33. Внутримашинное информационное обеспечение ИС, его компоненты.
34. Внемашинное информационное обеспечение ИС, его компоненты.

3.5 Перечень типовых практических заданий к экзамену
(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

35. Понятие CASE-технологии проектирования ИС. Основные принципы Case-технологии. Факторы эффективности Case-технологии.

36. Классификация CASE-средств, стратегия их выбора.
37. Функционально-ориентированное проектирование ИС с использованием CASE-средств.
38. Объектно-ориентированная технология проектирования в CASE-системах.
39. Особенности типового проектирования. Понятие типового элемента. Классификация и примеры типовых информационных систем и их характеристика.
40. Методы конфигурирования типовой информационной системы.
41. Технологии параметрически - ориентированного и модельно-ориентированного проектирования.
42. Принципы и особенности проектирования интегрированных ИС.
43. Открытые информационные системы: основные свойства и межсистемные интерфейсы
44. Стандартные методы совместного доступа к базам и программам в сложных информационных системах
45. Система управления информационными потоками как средство интеграции приложений ИС.
46. Методы и средства организации метаинформации проекта ИС.
47. Требования к эффективности и надежности проектных решений.
48. Показатели экономической эффективности информационной системы.
49. Методика определения экономической эффективности: статические и динамические показатели.
50. Анализ риска в оценке экономической эффективности ИС. Оценка научно-технического уровня информационных систем.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Образец экзаменационного билета

ИРГУПС 20__-20__ учебный год	**Экзаменационный билет № 1** **по дисциплине «<u>Анализ и синтез информационных систем</u>»**	Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____» ИрГУПС _____
1. Понятие метода проектирования ИС, их классификация ……. 2. Метод моделирования процессов (IDEF3)……. 3. Методы и средства организации метаинформации проекта ИС …….		