МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системный анализ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль) / специализация: **Индустриальная разработка программных продуктов**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **5**
Семестр: **9, 10**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	9 семестр	10 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	6	6	12	часов
2	Лабораторные работы	0	16	16	часов
3	Всего аудиторных занятий	6	22	28	часов
4	Самостоятельная работа	58	85	143	часов
5	Всего (без экзамена)	64	107	171	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	0	9	9	часов
7	Общая трудоемкость	64	116	180	часов
				5.0	З.Е.

Контрольные работы: 10 семестр - 1
Экзамен: 10 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск

Согласована на портале № 47420

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 326 от « 21 » 5 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного 12.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

профессор каф. АОИ	_____	М. П. Силич
Заведующий обеспечивающей каф. АОИ	_____	А. А. Сидоров

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ	_____	И. В. Осипов
Заведующий выпускающей каф. АОИ	_____	А. А. Сидоров

Эксперты:

Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ)	_____	А. А. Сидоров
Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ)	_____	Н. Ю. Салмина

Согласована на портале № 47420

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

формирование у студентов профессиональных знаний и практических навыков по системному анализу, необходимых для успешной реализации полученных знаний и навыков на практике при анализе предметной области программного проекта и проектировании информационных систем.

1.2. Задачи дисциплины

– изучение теоретических основ системного подхода к анализу и синтезу сложных систем

– приобретение практических умений и навыков в моделировании, анализе, проектировании и совершенствовании сложных систем

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системный анализ» (Б1.В.ОД.6) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Исследование операций и теория принятия решений, Менеджмент.

Последующими дисциплинами являются: Преддипломная практика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-14 готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** принципы и методологию системного анализа; основные подходы к анализу и синтезу сложных систем.

– **уметь** анализировать сложные системы, выявлять проблемы и тенденции; формировать систему целей, выбирать пути достижения целей.

– **владеть** навыками в анализе существующих систем в соответствии с методологией системного анализа; навыками в синтезе структуры и вариантов реализации проектируемых (совершенствуемых) систем.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		9 семестр	10 семестр
Аудиторные занятия (всего)	28	6	22
Лекции	12	6	6
Лабораторные работы	16	0	16
Самостоятельная работа (всего)	143	58	85
Подготовка к лабораторным работам	8	0	8
Проработка лекционного материала	9	4	5
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	90	54	36
Выполнение контрольных работ	36	0	36
Всего (без экзамена)	171	64	107
Подготовка и сдача экзамена	9	0	9
Общая трудоемкость, ч	180	64	116
Зачетные Единицы	5.0		

Согласована на портале № 47420

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
9 семестр					
1 Основы системного анализа	4	0	2	6	ПК-14
2 Анализ сложных систем	2	0	56	58	ПК-14
Итого за семестр	6	0	58	64	
10 семестр					
3 Синтез сложных систем	4	16	48	68	ПК-14
4 Обеспечение реализации решений	2	0	37	39	ПК-14
Итого за семестр	6	16	85	107	
Итого	12	16	143	171	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
1 Основы системного анализа	Предмет системного анализа. Основные понятия системного подхода. Этапы системного анализа. Принципы комплексности, системности, иерархичности, итеративности, сочетания анализа и синтеза. Технологии системного анализа. Специализированные технологии:	4	ПК-14
	Итого	4	
2 Анализ сложных систем	Этап анализа. Анализ требований акторов. Сравнительный, ретроспективный анализ. Анализ окружающей среды. SWOT-анализ. Структурный анализ. Функциональная декомпозиция. Структурные элементы деятельности. Взаимодействие подсистем и элементов. Анализ состояния подсистем.	2	ПК-14
	Итого	2	
Итого за семестр		6	
10 семестр			
3 Синтез сложных	Этап синтеза. Назначение этапа.	2	ПК-14

Согласована на портале № 47420

систем	Последовательность синтеза. Принципы формирования системы целей. Метод дерева целей. Метод анализа иерархий Саати.		
	Структурный синтез, Методы генерирования альтернатив. Выбор альтернатив. Выбор альтернатив в условиях неопределенности. Модель усовершенствованной системы. Оценка последствий.	2	
	Итого	4	
4 Обеспечение реализации решений	Этап реализации решений. Внедрение и оценка результатов системного анализа. Проверки. Схемы организации работ (каскадная, спиральная, макетная). Содержание проверок. Виды обсуждений. Итоговая оценка.	2	ПК-14
	Итого	2	
Итого за семестр		6	
Итого		12	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
	1	2	3	4
Предшествующие дисциплины				
1 Исследование операций и теория принятия решений		+	+	
2 Менеджмент				+
Последующие дисциплины				
1 Преддипломная практика		+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ПК-14	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест

Согласована на портале № 47420

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
10 семестр			
3 Синтез сложных систем	Анализ состояния системы и среды	4	ПК-14
	Структурный анализ системы	4	
	Постановка целей и поиск решений	4	
	Выбор способов реализации решений	4	
	Итого	16	
Итого за семестр		16	
Итого		16	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
9 семестр				
1 Основы системного анализа	Проработка лекционного материала	2	ПК-14	Тест, Экзамен
	Итого	2		
2 Анализ сложных систем	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	54	ПК-14	Конспект самоподготовки, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	56		
Итого за семестр		58		
10 семестр				
3 Синтез сложных систем	Выполнение контрольных работ	36	ПК-14	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	4		
	Подготовка к лабораторным работам	8		
	Итого	48		
4 Обеспечение	Самостоятельное	36	ПК-14	Конспект

Согласована на портале № 47420

реализации решений	изучение тем (вопросов) теоретической части курса			самоподготовки, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	37		
Итого за семестр		85		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		152		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Основы теории систем и системного анализа [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Силич М. П., Силич В. А. - 2013. 342 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5452 (дата обращения: 20.06.2019).

12.2. Дополнительная литература

1. Антонов А.В. Системный анализ : Учебник для вузов. - 2-е изд., стереотип. – М. : Высшая школа, 2006. – 452 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 60 экз.)
2. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Основы системного анализа: Учеб. пособие. – 3-е изд. – Томск: Изд-во НТЛ, 2001. – 396 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 102 экз.)
3. Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ. Наука и искусство решения проблем : учебник для вузов. – Томск : Изд-во Томского ун-та, 2004. – 185 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 46 экз.)
4. Теория организации [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Силич М. П., Кудряшова Л. В. - 2016. 200 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6778 (дата обращения: 20.06.2019).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Системный анализ [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным работам / Силич М. П. - 2018. 45 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7930 (дата обращения: 20.06.2019).
2. Системный анализ [Электронный ресурс]: Методические указания к организации самостоятельной работы / Силич М. П. - 2018. 25 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7931 (дата обращения: 20.06.2019).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;

Согласована на портале № 47420

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Образовательный портал университета. Режим доступа: http://edu.tusur.ru, http://lib.tusur.ru;

2. Электронная библиотечная система издательства "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/.

3. Электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры АОИ

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория «Муниципальная информатика»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 432б ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-2320 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– LibreOffice

– Microsoft Visio 2010

– Microsoft Windows 10 Pro

Лаборатория «Распределенные вычислительные системы»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 432а ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-3330 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Меловая доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– LibreOffice

Согласована на портале № 47420

– Microsoft Visio 2010
– Microsoft Windows 10 Pro

Лаборатория «Операционные системы и СУБД»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 430 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E6550 2.3 ГГц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб (12 шт.);
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– LibreOffice
– Microsoft Visio 2010
– Microsoft Windows 7 Pro

Лаборатория «Информатика и программирование»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 428 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E6550 2.3 ГГц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб (14 шт.);
- Меловая доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– LibreOffice
– Microsoft Visio 2010
– Microsoft Windows 7 Pro

Лаборатория «Программная инженерия»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 409 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i3-6300 3.2 ГГц, ОЗУ – 8 Гб, жесткий диск – 500 Гб (10 шт.);
- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Экран для проектора Lumian Mas+Er;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– LibreOffice
– Microsoft Visio 2010
– Microsoft Windows 10

Лаборатория «Бизнес-информатика»

Согласована на портале № 47420

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 407 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-2320 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Экран для проектора Lumian Mas+Er;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– LibreOffice
– Microsoft Visio 2010
– Microsoft Windows 10

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства

Согласована на портале № 47420

приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. При обосновании проектного решения необходимо обеспечить независимость (автономность) высказывания экспертами своих мнений с возможностью неоднократной их корректировки. Какой метод проведения экспертизы необходимо применить в этом случае?

- метод Дельфи;
- метод «мозгового» штурма;
- метод Казарновского;
- метод морфологического анализа.

2. Один из методов, используемых для обоснования принимаемых проектных решений – метод Дельфи. В каком случае в соответствии с данным методом принимается решение о проведении следующего тура опроса экспертов?

- если мнения экспертов совпали;
- если мнения экспертов незначительно различаются;
- если мнения некоторых экспертов сильно отклоняются от среднего значения;
- если разница между средними значениями двух предыдущих туров больше порогового значения .

3. Один из методов, используемых для обоснования принимаемых проектных решений – метод анализа иерархий Саати (МАИ). В состав этапов МАИ включаются:

1. Определение локальных приоритетов сценариев.
2. Построение матриц парных сравнений сценариев.
3. Иерархическое представление целей и сценариев.
4. Вычисление глобальных приоритетов сценариев.

В какой последовательности должны выполняться данные этапы?

- $4 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$;
- $2 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 4$;
- $3 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 4$;
- $2 \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow 3$.

4. Один из методов, используемых для обоснования принимаемых проектных решений – метод анализа иерархий Саати (МАИ). Какое значение должно быть в ячейке (i; j) матрицы парных сравнений МАИ, если эксперт считает, что превосходство сценария aj над сценарием ai составляет 3 балла?

- 3;
- 1/3;
- 0;
- 1.

5. Один из методов, используемых для обоснования принимаемых проектных решений – метод анализа иерархий Саати (МАИ). Каковы будут локальные приоритеты сценариев aj и ai , вычисленные с помощью МАИ, если нет других сценариев, обеспечивающих вышестоящую цель, и превосходство ai над aj составляет 4 балла?

- ai : 2/2.5 = 0.8, aj : 0.5/2.5 = 0.2
- ai : 4/4.25 ≈ 0.94, aj : 0.25/4.25 ≈ 0.06
- ai : 4, aj : 0.25
- ai : 0.75, aj : 0.25

6. Один из методов, используемых для обоснования принимаемых проектных решений – метод анализа иерархий Саати (МАИ). Каким будет глобальный приоритет сценария a1, вычисленный с помощью МАИ, если данный сценарий обеспечивает достижение двух

Согласована на портале № 47420

вышестоящих целей – a2 и a3, локальный приоритет a1 по отношению к a2 – 0.2, а по отношению к a3 – 0.5, глобальный приоритет цели a2 – 0.4, цели a3 – 0.3?

- 0.012;
- 0.12;
- 0.23;
- 0.7.

7. Один из методов, используемых для обоснования принимаемых проектных решений – метод анализа иерархий Саати (МАИ). Какова в соответствии с МАИ стратегия обхода иерархии при пересчете локальных приоритетов целей (сценариев) в глобальные?

- пересчет выполняется, начиная с нижнего уровня, двигаясь вверх до первого уровня;
- пересчет выполняется, начиная со второго уровня, двигаясь вниз до нижнего уровня;
- пересчет начинается с элементов, имеющих наибольший локальный приоритет, переходя к элементам с меньшим приоритетом;
- пересчет начинается с элементов, имеющих наименьший локальный приоритет, переходя к элементам с большим приоритетом .

8. Один из методов, используемых для обоснования принимаемых проектных решений – метод анализа иерархий Саати (МАИ). Сколько в соответствии с МАИ матриц парных сравнений должно быть создано, если достижение глобальной цели обеспечивают три подцели второго уровня, а достижение каждой из них– четыре сценария, представленных на третьем уровне?

- 4 матрицы;
- 7 матриц;
- 3 матрицы ;
- 8 матриц.

9. Для логического обоснования принимаемых проектных решений используется метод дерева целей. Какого типа отношения связывают элементы дерева целей?

- частное – общее;
- часть – целое;
- причина – следствие;
- управление – подчинение.

10. Для логического обоснования принимаемых проектных решений используется метод дерева целей. В состав этапов построения дерева (для одного цикла декомпозиции) включаются:

1. Операция декомпозиции.
2. Выбор основания декомпозиции.
3. Формулирование целей подсистем.
4. Выбор объекта декомпозиции.

В какой последовательности должны выполняться данные этапы?

- 4 → 1 → 2 → 3;
- 2 → 3 → 1 → 4;
- 4 → 2 → 1 → 3;
- 2 → 1 → 4 → 3.

11. Экспертные методы, в том числе ранжирование, широко используются для обоснования принимаемых проектных решений. Каковы будут обобщенные ранги вариантов решений a1, a2 и a3, вычисленные методом суммы мест, если Эксперт 1 считает, что a1 лучше всех, а a2 – хуже всех, а Эксперт 2 считает, что a1 и a2 приблизительно равны и они хуже, чем a3?

- r(a1) = 3.5, r(a2) = 5.5, r(a3) = 3;
- r(a1) = 2, r(a2) = 3, r(a3) = 1;
- r(a1) = 1, r(a2) = 3, r(a3) = 2;
- r(a1) = 2.5, r(a2) = 3.5, r(a3) = 5.

12. Экспертные методы широко используются для обоснования принимаемых проектных решений. Каковы будут обобщенные оценки вариантов решений a1 и a2 по 5-балльной шкале, при условии, что оценки Эксперта1: a1 – 3 балла, a2 – 5 баллов, Эксперта 2: a1 – 4 балла, a2 – 2 балла , и что компетентность Эксперта 1 — 0.6, а Эксперта 2 — 0.4?

- a1 – 3.4, a2 –3.8;
- a1 – 4.8, a2 –2.4;

Согласована на портале № 47420

- a1 – 3.5, a2 –3.5;
- a1 – 4.2, a2 –2.8.

13. Один из методов, используемых для обоснования выбора проектных решений, оцениваемых по множеству частных критериев, – метод аддитивной свертки. Какова будет интегральная оценка вариантов решений a1 и a2 , вычисленная по данному методу, если оценка a1 по критерию 1 составляет 0.4 (по шкале от 0 до 1), по критерию 2 – 0.6, оценка a2 по критерию 1 составляет 0.8 , по критерию 2 – 0.3, и вес критерия 1 – 0.3, критерия 2 – 0.7?

- a1 – 0.36, a2 –0.63;
-. a1 – 0.3, a2 –0.77;
- a1 – 0.54, a2 –0.45;
- a1 – 0.5, a2 –0.55.

14. Один из методов, используемых для обоснования выбора проектных решений, оцениваемых по множеству частных критериев, – метод мультипликативной свертки. Какова будет интегральная оценка вариантов решений a1 и a2 , вычисленная по данному методу, если оценка a1 по критерию 1 составляет 0.4 (по шкале от 0 до 1), по критерию 2 – 0.9, оценка a2 по критерию 1 составляет 0.8 , по критерию 2 – 0.2, и критерии имеют одинаковый вес?

- a1 – 0.65, a2 –0.5;
- a1 – 0.6, a2 –0.4;
- a1 – 0.18, a2 –0.08;
- a1 – 0.56, a2 –0.42.

15. Один из критериев, используемых для обоснования выбора проектных решений в условиях неопределенности состояния внешней среды – критерий среднего выигрыша. Какова будет общая эффективность варианта решения a1 в соответствии с этим критерием, если возможны два состояния среды – w1 с вероятностью 0.6 и w2 с вероятностью 0.4, и эффективность a1 для состояния w1 равна 400, а для со-стояния w2 – 200?

- 320;
- 300;
- 280;
- 600.

16. Один из критериев, используемых для обоснования выбора проектных решений в условиях неопределенности состояния внешней среды – критерий Вальда (максимина). Какова будет общая эффективность каждого из двух вариантов решения a1 и a2 в соответствии с этим критерием, если эффективность a1 для двух возможных состояний среды равна соответственно 100 и 500, а эффективность a2 – 200 и 400?

- a1 – 300, a2 – 400;
- a1 – 100, a2 – 200;
- a1 – 500, a2 – 400;
- a1 – 100, a2 – 400.

17. Один из критериев, используемых для обоснования выбора проектных решений в условиях неопределенности состояния внешней среды – критерий Вальда (максимина). Какой из вариантов решения a1, a2, a3, a4 в соответствии с этим критерием будет предпочтительным, если эффективность a1 для двух возможных состояний среды равна соответственно 100 и 500, эффективность a2 – 200 и 400, эффективность a3 – 50 и 300, эффективность a4 –400 и 150?

- a1;
- a2;
- a3;
- a4.

18. Один из критериев, используемых для обоснования выбора проектных решений в условиях неопределенности состояния внешней среды – критерий максимакса. Какова будет общая эффективность каждого их двух вариантов решения a1 и a2 в соответствии с этим критерием, если эффективность a1 для двух возможных состояний среды равна соответственно 100 и 500, а эффективность a2 – 200 и 400?

- a1 – 300, a2 – 400;
- a1 – 100, a2 – 200;

Согласована на портале № 47420

- a1 – 500, a2 – 400;
- a1 – 100, a2 – 400.

19. Один из критериев, используемых для обоснования выбора проектных решений в условиях неопределенности состояния внешней среды – критерий максимакса Какой из вариантов решения a1, a2, a3, a4 в соответствии с этим критерием будет предпочтительным, если эффективность a1 для двух возможных состояний среды равна соответственно 100 и 500, эффективность a2 – 200 и 400, эффективность a3 – 50 и 300, эффективность a4 –400 и 150?

- a1
- a2
- a3
- a4.

20. Один из критериев, используемых для обоснования выбора проектных решений в условиях неопределенности состояния внешней среды – критерий Гурвица (пессимизма-оптимизма). Какова будет общая эффективность варианта решения a1 в соответствии с этим критерием, если эффективность a1 для двух возможных состояний среды равна соответственно 100 и 500, а коэффициент оптимизма равен 0.6?

- 260;
- 300;
- 360;
- 340.

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Предмет системного анализа. Определение с практической, методической, методологической сторон. Основные этапы. Принципы системного анализа.
2. Анализ среды и системы в целом. Понятие проблематики. Анализ требований акторов, сравнительный, ретроспективный анализ, анализ окружающей среды.
3. Структурный анализ системы. Функциональная декомпозиция. Структурные элементы деятельности.
4. Модель взаимодействия подсистем. Анализ состояния подсистем.
5. Логический анализ. Диаграмма "Рыбий скелет". Дерево причин.
6. Экспертные методы выявления и оценки важности причин. Метод мозговой атаки, метод Дельфи, меирлы экспертных оценок.
7. Логический синтез. Понятие цели, принципы формирования системы целей. Метод дерева целей.
8. Логический синтез. Метод анализа иерархий (МАИ) Т.Саати. Пять этапов технологии МАИ.
9. Структурный синтез. Методы генерирования альтернатив. Морфологический анализ,
10. Неформальные методы генерации вариантов. Метод Повилейко, эвристические правила реконструкции бизнеса (ESIA).
11. Методы оценки и выбора альтернатив. Метод экспертных оценок. Методы выбора в условиях неопределенности.
12. Модель усовершенствованной системы, прогноз состояния подсистем.
13. Оценка последствий реализации решений. Иерархическое согласование решений.
14. Анализ рисков проекта. Формирование положительной мотивации. Анализ поля сил.
15. Организационное обеспечение реализации решений. Понятие организационной структуры и ее составляющих (структур подчиненности, полномочий, коммуникаций).
16. Типовые организационные структуры: простая, функциональная, дивизиональная, матричная.
17. Проектирование организационной структуры (выявление исполнителей, формирование структуры подчиненности). Построение организационной структуры управления проектом. Роли и обязанности участников проекта.
18. Информационное обеспечение реализации решений. Виды информационных ресурсов. Корпоративная память. Жизненный цикл управления знаниями. Методы выявления, структурирования знаний.
19. Онтологии. Таксономия. Диаграмма бинарных отношений, описание понятий и

Согласована на портале № 47420

отношений. Виды онтологий.

20. Внедрение решений и оценка результатов. Место проверок в технологии системного анализа, сравнение каскадной, спиральной и макетной схем организации работ. Содержание проверок. Виды обсуждений. Итоговая оценка.

14.1.3. Вопросы на самоподготовку

Тема «Анализ причин возникновения проблем»:
1. Логический анализ системы.
2. Диаграмма "рыбий скелет".
3. Дерево причин.

Тема «Организационное обеспечение реализации решений»:
1. Понятие организационной структуры.
2. Типы оргструктур.
3. Методы анализа и синтеза оргструктур.

Тема «Информационное обеспечение реализации решений»:
1. Информационные ресурсы..
2. Жизненный цикл знаний.
3. Методы анализа и синтеза информационных ресурсов.

14.1.4. Темы контрольных работ

Системный анализ сложной проблемы

14.1.5. Темы лабораторных работ

Анализ состояния системы и среды
Структурный анализ системы
Постановка целей и поиск решений
Выбор способов реализации решений

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;

Согласована на портале № 47420

– в форме электронного документа;
– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 47420