МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Системный анализ и принятие решений

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **27.03.05 Инноватика**
Направленность (профиль): **Управление инновациями в электронной технике**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФИТ, Факультет инновационных технологий**
Кафедра: **УИ, Кафедра управления инновациями**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	27	27	часов
3	Всего аудиторных занятий	45	45	часов
4	Из них в интерактивной форме	8	8	часов
5	Самостоятельная работа	63	63	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е

Экзамен: 5 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 8597

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 13 от «21» 12 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.05 Инноватика, утвержденного 2016-08-11 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

старший преподаватель каф. ПМИ _____ Мещеряков П. С.

Заведующий обеспечивающей каф. ПМИ _____ Кручинин В. В.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФИТ _____ Нариманова Г. Н.

Заведующий выпускающей каф. УИ _____ Нариманова Г. Н.

Эксперты:

доцент Кафедра УИ _____ Губин Е. П.

доцент Кафедра УИ _____ Антипин М. Е.

Согласована на портале № 8597

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Получение общесистемных знаний, позволяющих выявлять проблемы, генерировать варианты их решения, выбирать оптимальное решение и получение навыков использования этих знаний в процессе дальнейшего обучения, при прохождении учебных практик, написании курсовых и научных работ.

1.2. Задачи дисциплины

– Знакомство студентов с методологией системного анализа, овладение технологией решения проблем различной природы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системный анализ и принятие решений» (Б1.Б.17) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: .

Последующими дисциплинами являются: Алгоритмы решения нестандартных задач, Бизнес-планирование, Теория и системы управления, Техника продаж, Управление инновационными проектами, Финансовый анализ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-7 способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** Основные понятия и методы позволяющие выявлять проблемы, генерировать варианты их решения, выбирать оптимальное решение.

– **уметь** Применять математические и аналитические методы для решения практических задач и пользоваться, при необходимости, литературой.

– **владеть** Методами решения проблем различной природы и принятия решения.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		5 семестр
Аудиторные занятия (всего)	45	45
Лекции	18	18
Практические занятия	27	27
Из них в интерактивной форме	8	8
Самостоятельная работа (всего)	63	63
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	63	63
Всего (без экзамена)	108	108
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость час	144	144
Зачетные Единицы Трудоемкости	4.0	4.0

Согласована на портале № 8597

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	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	1. Понятие проблемы. Способы решения проблем	1	1	4	6	ПК-7
2	2. Улучшающее вмешательство, Понятие «стейкхолдеров»	1	1	4	6	ПК-7
3	3. Понятие системы	2	4	6	12	ПК-7
4	4. Понятие модели системы	2	2	6	10	ПК-7
5	5. Модель процесса управления	1	1	4	6	ПК-7
6	6. Типы управления	1	1	4	6	ПК-7
7	7. Разбиение процесса решения проблемы на последовательность операций	1	1	4	6	ПК-7
8	8. Этапы фиксации проблемы и составления списка участников проблемной ситуации	1	3	4	8	ПК-7
9	9. Этап формулировки «проблемного массива» и определения конфигуратора	2	3	6	11	ПК-7
10	10. Этап целевыявления, выбора критериев.	2	3	7	12	ПК-7
11	11. Экспериментальное изучение систем	2	3	7	12	ПК-7
12	12. Этап генерирования альтернатив. Выбор (принятие решений).	2	4	7	13	ПК-7
	Итого	18	27	63	108	

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
5 семестр			
1 1. Понятие проблемы. Способы решения проблем	Понятие проблемной ситуации, проблемы. Способы решения проблем.	1	ПК-7

Согласована на портале № 8597

	Итого	1	
2 2. Улучшающее вмешательство, Понятие «стейкхолдеров»	Идеологии решения проблем, улучшающее вмешательство, стейкхолдеры.	1	ПК-7
	Итого	1	
3 3. Понятие системы	Понятие системы. Множественность определений системы. Статические, динамические, синтетические свойства систем. Три типа моделей систем; трудности их построения и способы их преодоления.	2	ПК-7
	Итого	2	
4 4. Понятие модели системы	Понятие модели. Моделирование как неотъемлемая часть любой целенаправленной деятельности. Познавательные и прагматические, абстрактные и реальные модели. Три типа подобия между реальной моделью и оригиналом. Адекватность и истинность моделей	2	ПК-7
	Итого	2	
5 5. Модель процесса управления	Аналитический подход к понятию управления: пять составных частей управления	1	ПК-7
	Итого	1	
6 6. Типы управления	Синтетический подход к понятию управления: семь типов управления, их особенности и алгоритмы. Понятия простых и сложных, малых и больших систем	1	ПК-7
	Итого	1	
7 7. Разбиение процесса решения проблемы на последовательность операций	Разбиение процесса решения проблемы на последовательность операций («этапов»). Особенности контракта между клиентом и системным аналитиком	1	ПК-7
	Итого	1	
8 8. Этапы фиксации проблемы и составления списка участников проблемной ситуации	Диагностика проблемы: выбор стратегии решения проблемы. Составление списка участников проблемной ситуации. Трудности, возникающие из-за всеобщей взаимозависимости в природе.	1	ПК-7
	Итого	1	
9 9. Этап формулировки «проблемного массива» и определения конфигуратора	Формулировки «проблемного массива». Проблема недоступности некоторых стэйкхолдеров. Ее решение. Выявление перечня профессиональных	2	ПК-7

Согласована на портале № 8597

	языков, необходимых для решения рассматриваемой проблемы.		
	Итого	2	
10 10. Этап целевыявления, выбора критериев.	Причины расхождения объявленных субъектом и его истинных целей и способы их преодоления. Особенности выявления целей организации. Многокритериальность – правило; однокритериальность – исключение.	2	ПК-7
	Итого	2	
11 11. Экспериментальное изучение систем	Особенности обработки разнотипных данных, прямых и косвенных данных. Проблемы построения и развития моделей. Качественные и количественные модели.	2	ПК-7
	Итого	2	
12 12. Этап генерирования альтернатив. Выбор (принятие решений).	Алгоритмы генерации альтернатив: мозговой штурм, методы «Делфи», морфологический анализа. Выбор (принятие решений). Множественности ситуаций выбора. Неизбежность «частных» теорий выбора. Менеджмент как использование прикладного системного анализа в управлении организацией.	2	ПК-7
	Итого	2	
Итого за семестр		18	

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 представ-лены 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	5	6	7	8	9	10	11	12
Последующие дисциплины													
1	Алгоритмы решения нестандартных задач	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Бизнес-планирование	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Теория и системы управления	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Техника продаж	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Управление инновационными проектами	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Финансовый анализ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Согласована на портале № 8597

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 и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ПК-7	+			Контрольная работа, Домашнее задание, Экзамен

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные лекции	Всего
5 семестр		
Case-study (метод конкретных ситуаций)	4	4
Решение ситуационных задач	4	4
Итого за семестр:	8	8
Итого	8	8

7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 1. Понятие проблемы. Способы решения проблем	Переход проблемная ситуация – проблема, что есть что? Возможный пути решения в соответствии с типом воздействия.	1	
	Итого	1	
2 2. Улучшающее вмешательство, Понятие «стейкхолдеров»	Определение улучшающего вмешательства	1	

Согласована на портале № 8597

	Итого	1	
3 3. Понятие системы	Выделение систем. Определение их свойств	4	
	Итого	4	
4 4. Понятие модели системы	Составление моделей систем.	2	
	Итого	2	
5 5. Модель процесса управления	Определение элементов управления: объект управления, цель управления, управляющее воздействие, модель управляемой системы, управляющая система	1	
	Итого	1	
6 6. Типы управления	Отработка типов управления.	1	
	Итого	1	
7 7. Разбиение процесса решения проблемы на последовательность операций	Построение плана решения проблемной ситуации	1	
	Итого	1	
8 8. Этапы фиксации проблемы и составления списка участников проблемной ситуации	Работа с проблемами, составление списка стейкхолдеров	3	
	Итого	3	
9 9. Этап формулировки «проблемного массива» и определения конфигуратора	Формирование «проблемного массива», определение конфигуратора	3	
	Итого	3	
10 10. Этап целевыявления, выбора критериев.	Формирование целевого месива, выбор критериев	3	
	Итого	3	
11 11. Экспериментальное изучение систем	Экспериментальное изучение систем	3	
	Итого	3	
12 12. Этап генерирования альтернатив. Выбор (принятие решений).	Генерирования альтернатив. Выбор альтернатив из множества	4	
	Итого	4	
Итого за семестр		27	

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
5 семестр				
1 1. Понятие проблемы.	Самостоятельное	4		Конспект

Согласована на портале № 8597

Способы решения проблем	изучение тем (вопросов) теоретической части курса			самоподготовки, Контрольная работа, Экзамен
	Итого	4		
2 2. Улучшающее вмешательство, Понятие «стейкхолдеров»	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4		Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Экзамен
	Итого	4		
3 3. Понятие системы	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6		Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Экзамен
	Итого	6		
4 4. Понятие модели системы	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6		Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Экзамен
	Итого	6		
5 5. Модель процесса управления	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4		Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Экзамен
	Итого	4		
6 6. Типы управления	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4		Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Экзамен
	Итого	4		
7 7. Разбиение процесса решения проблемы на последовательность операций	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4		Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Экзамен
	Итого	4		
8 8. Этапы фиксации проблемы и составления списка участников проблемной ситуации	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4		Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Экзамен
	Итого	4		
9 9. Этап формулировки «проблемного массива» и определения конфигуратора	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6		Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Экзамен
	Итого	6		
10 10. Этап целевыявления, выбора критериев.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части	7		Конспект самоподготовки, Контрольная работа,

	курса			Опрос на занятиях, Экзамен
	Итого	7		
11 11. Экспериментальное изучение систем	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	7		Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Экзамен
	Итого	7		
12 12. Этап генерирования альтернатив. Выбор (принятие решений).	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	7		Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Экзамен
	Итого	7		
Итого за семестр		63		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
Итого		99		

9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. История возникновения прикладного системного анализа
2. Обсуждение возможных способов решения проблем.
3. Субъективный и объективный аспекты проблемы.
4. Три способа решения проблемы без изменения реальности – путем воздействия на самого проблемоносителя.
5. Три принципа (идеологии) решения проблемы путем вмешательства в реальность.
6. Понятие улучшающего вмешательства. Четыре типа улучшающих вмешательств.
7. Заинтересованные стороны.
8. Список стейкхолдеров – модель черного ящика проблемной ситуации.
9. Рекомендации по составлению списка стейкхолдеров.
10. Безмолвные стейкхолдеры
11. Множественность определений системы.
12. Свойства систем: статические (целостность, открытость, внутренняя неоднородность, структурированность), динамические (функциональность, стимулируемость, изменчивость со временем, существование в изменяющейся среде), синтетические (эмерджентность, неразделимость, ингерентность, целесообразность)
13. Моделирование как основа любой целенаправленной деятельности; понятие культуры как мира моделей.
14. Анализ и синтез как способы построения моделей.
15. Познавательные и прагматические, абстрактные и реальные модели.
16. Языковые модели, как завершающая форма абстрактных моделей.
17. Классификация как простейшая абстрактная модель разнообразия реальности; «искусственная» и «естественная» классификации.
18. Три типа реальных моделей.
19. Адекватность и истинность моделей.
20. Согласованность модели с культурой
21. Понятие управления (как мы преобразуем реальность).
22. Пять компонентов управления (объект управления, цель управления, управляющее воздействие, модель управляемой системы, управляющая система).
23. Синтетический подход к понятию управления: семь типов управления, их особенности и алгоритмы (программное управление, метод «проб и ошибок», регулирование, управление по структуре, по целям, управление при дефиците времени, при неизвестности конечной цели).
24. Понятия простых и сложных, малых и больших систем.
25. Разбиение процесса решения проблемы на последовательность операций («этапов»).

Согласована на портале № 8597

26. Челночный характер продвижения по этой последовательности в ходе решения конкретной проблемы как следствие ее сложности и неизбежное применение метода «проб и ошибок».

27. Недопустимость попыток немедленного решения проблемы клиента на этом этапе.

28. Выбор стратегии решения проблемы (воздействовать на носителя или на проблемную ситуацию)

29. Составления списка участников.

30. Трудности, возникающие из-за всеобщей взаимозависимости в природе (следствия 2-го свойства систем).

31. Выделение класса стэйкхолдеров.

32. Эвристики, повышающие полноту списка стэйкхолдеров

33. Формулировка «проблемного массива» - путем выяснения субъективной оценки каждым стэйкхолдером ситуации, проблемной для клиента.

34. Отказ от отдельного рассмотрения проблемы клиента, переход к работе с проблемным месивом как с единым целым (учет 10-го свойства систем и понятия улучшающего вмешательства).

35. Проблема недоступности некоторых стэйкхолдеров.

36. Ее решение через разделение стэйкхолдеров на обязательных и желательных участников системного анализа.

37. Определение конфигуратора: выявление перечня профессиональных языков (специальных дисциплин), необходимых для решения рассматриваемой проблемы. Выявление конфигураторов всех стэйкхолдеров из анализа проблемного месива.

38. Работа с множеством индивидуальных конфигураторов при проектировании улучшающего вмешательства.

39. Причины расхождения объявленных субъектом и его истинных целей (подмена целей, смешение целей и средств, неполное объявление набора целей, смешение проблем и целей, неосознанность целей) и способы их преодоления.

40. Особенности выявления целей организации.

41. Способы упорядочения целей.

42. Выбор критериев. Критерии как количественная модель качественных целей.

43. Экспериментальное изучение систем.

44. Элементы теории измерений, измерительных шкал, обработки экспериментальных данных.

45. Особенности обработки разнотипных данных, прямых и косвенных данных.

46. Проблемы построения и развития моделей.

47. Качественные и количественные модели.

48. Генерироване альтернатив.

49. Факторы, положительно (коллективность мышления) и отрицательно (ответственность, критика, априорные ограничения) влияющие на эффективность творчества.

50. Возможность по-разному их комбинировать и использовать – причина множественности технологий генерирования альтернатив.

51. Выбор (принятие решений).

52. Множественность ситуаций выбора.

53. Неизбежность «частных» теорий выбора.

54. Теория одно- и много- критериального выбора.

55. Теория выбора на основе парных сравнений.

56. Теория коллективного выбора (семь парадоксов голосования).

57. Теория системной практики (проблемы воплощения в жизнь выбранного улучшающего вмешательства).

58. Менеджмент как использование прикладного системного анализа в управлении организацией.

59. Специфические мероприятия, встроенные в разные этапы системного анализа, направленные на повышение успешности его последнего этапа

Согласована на портале № 8597

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
5 семестр				
Выступление (доклад) на занятии			7	7
Домашнее задание	4	4	4	12
Конспект самоподготовки	2	2	2	6
Контрольная работа	14	14	14	42
Опрос на занятиях	1	1	1	3
Итого максимум за период	21	21	28	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	21	42	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

Согласована на портале № 8597

зачтено)		

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Системный анализ : Учебник для вузов / А. В. Антонов. - 2-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2006. - 452[4] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 60 экз.)
2. Силич, М.П. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.П. Силич, В.А. Силич. — Электрон. дан. — М. : ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2011. — 276 с. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4957

12.2. Дополнительная литература

1. Основы системного анализа : учебник / Ф. И. Перегудов, Ф. П. Тарасенко. - 3-е изд. - Томск : Издательство научно-технической литературы, 2001. - 390 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 103 экз.)
2. Прикладной системный анализ. Наука и искусство решения проблем : учебник для вузов / Ф. П. Тарасенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет им. В. В. Куйбышева. - Томск : Издательство Томского университета, 2004. - 185[1] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 61 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практических и самостоятельных работ / Силич М.П.. – Томск: ТУСУР, 2010. – 25 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/670, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Поисковые системы Google, Yandex и т.д.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные аудитории, оснащённые техникой для мультимедийных презентаций

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 8597

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Системный анализ и принятие решений

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **27.03.05 Инноватика**
Направленность (профиль): **Управление инновациями в электронной технике**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФИТ, Факультет инновационных технологий**
Кафедра: **УИ, Кафедра управления инновациями**
Курс: **3**
Семестр: **5**

Учебный план набора 2013 года

Разработчики:
- старший преподаватель каф. ПМИ Мещеряков П. С.

Экзамен: 5 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 8597

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-7	способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов	Должен знать Основные понятия и методы позволяющие выявлять проблемы, генерировать варианты их решения, выбирать оптимальное решение.; Должен уметь Применять математические и аналитические методы для решения практических задач и пользоваться, при необходимости, литературой.; Должен владеть Методами решения проблем различной природы и принятия решения.;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-7

ПК-7: способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания

Согласована на портале № 8597

представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает основы сбора, обработки, анализа и систематизации информации по использованию и формированию ресурсов	Умеет использовать теоретические знания при объяснении результатов исследований, применять знания в области сбора, обработки, анализа и систематизации информации для своей профессиональной деятельности	Владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации для своей профессиональной деятельности
Виды занятий	• Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Экзамен; • Экзамен;	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Экзамен; • Экзамен;	• Домашнее задание; • Экзамен; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• анализирует связи между различными понятиями; представляет способы и результаты сбора, обработки, анализа и систематизации информации; обосновывает выбор метода и план сбора, обработки, анализа и систематизации ;	• Способен давать собственные определения основным терминам и понятиям и аргументировано отстаивать свою точку зрения. Способен применять полученные знания при изучении дисциплин данной специальности. Сбирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать информацию ;	• Свободно владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации. Свободно владеет разными способами представления полученной информации в графической и математической форме ;
Хорошо (базовый уровень)	• понимает связи между различными понятиями; имеет представление о	• применяет методы сбора, обработки, анализа и систематизации	• критически осмысливает полученные знания; компетентен в

Согласована на портале № 8597

	достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности; аргументирует выбор методов сбора, обработки, анализа и систематизации информации; графически иллюстрирует полученные результаты ;	информации в незнакомых ситуациях; умеет корректно выражать и аргументированно обосновывать положения науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности ;	различных ситуациях; владеет разными способами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• дает определения основных понятий; знает основные методы сбора, обработки, анализа и систематизации информации и умеет их применять на практике ;	• умеет работать со справочной литературой; умеет представлять результаты своей работы;	• владеет терминологией предметной области знания; способен корректно представить собранную, обработанную, проанализированную и систематизированную информацию ;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются 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, в следующем составе.

3.1 Вопросы на самоподготовку

– История возникновения прикладного системного анализа
– Обсуждение возможных способов решения проблем.
– Субъективный и объективный аспекты проблемы.
– Три способа решения проблемы без изменения реальности – путем воздействия на самого проблемоносителя.
– Три принципа (идеологии) решения проблемы путем вмешательства в реальность.
– Понятие улучшающего вмешательства. Четыре типа улучшающих вмешательств.
– Заинтересованные стороны.
– Список стейкхолдеров – модель черного ящика проблемной ситуации.
– Рекомендации по составлению списка стейкхолдеров.
– Безмолвные стейкхолдеры
– Множественность определений системы.
– Свойства систем: статические (целостность, открытость, внутренняя неоднородность, структурированность), динамические (функциональность, стимулируемость, изменчивость со временем, существование в изменяющейся среде), синтетические (эмерджентность, неразделимость, ингерентность, целесообразность)
– Моделирование как основа любой целенаправленной деятельности; понятие культуры как мира моделей.
– Анализ и синтез как способы построения моделей.

Согласована на портале № 8597

– Познавательные и прагматические, абстрактные и реальные модели.

– Языковые модели, как завершающая форма абстрактных моделей.

– Классификация как простейшая абстрактная модель разнообразия реальности; «искусственная» и «естественная» классификации.

– Три типа реальных моделей.

– Адекватность и истинность моделей.

– Согласованность модели с культурой

– Понятие управления (как мы преобразуем реальность).

– Пять компонентов управления (объект управления, цель управления, управляющее воздействие, модель управляемой системы, управляющая система).

– Синтетический подход к понятию управления: семь типов управления, их особенности и алгоритмы (программное управление, метод «проб и ошибок», регулирование, управление по структуре, по целям, управление при дефиците времени, при неизвестности конечной цели).

– Понятия простых и сложных, малых и больших систем.

– Разбиение процесса решения проблемы на последовательность операций («этапов»).

– Челночный характер продвижения по этой последовательности в ходе решения конкретной проблемы как следствие ее сложности и неизбежное применение метода «проб и ошибок».

– Недопустимость попыток немедленного решения проблемы клиента на этом этапе.

– Выбор стратегии решения проблемы (воздействовать на носителя или на проблемную ситуацию)

– Составления списка участников.

– Трудности, возникающие из-за всеобщей взаимозависимости в природе (следствия 2-го свойства систем).

– Выделение класса стэйкхолдеров.

– Эвристики, повышающие полноту списка стэйкхолдеров

– Формулировка «проблемного массива» - путем выяснения субъективной оценки каждым стэйкхолдером ситуации, проблемной для клиента.

– Отказ от отдельного рассмотрения проблемы клиента, переход к работе с проблемным месивом как с единым целым (учет 10-го свойства систем и понятия улучшающего вмешательства).

– Проблема недоступности некоторых стэйкхолдеров.

– Ее решение через разделение стэйкхолдеров на обязательных и желательных участников системного анализа.

– Определение конфигуратора: выявление перечня профессиональных языков (специальных дисциплин), необходимых для решения рассматриваемой проблемы. Выявление конфигураторов всех стэйкхолдеров из анализа проблемного месива.

– Работа с множеством индивидуальных конфигураторов при проектировании улучшающего вмешательства.

– Причины расхождения объявленных субъектом и его истинных целей (подмена целей, смешение целей и средств, неполное объявление набора целей, смешение проблем и целей, неосознанность целей) и способы их преодоления.

– Особенности выявления целей организации.

– Способы упорядочения целей.

– Выбор критериев. Критерии как количественная модель качественных целей.

– Экспериментальное изучение систем.

– Элементы теории измерений, измерительных шкал, обработки экспериментальных данных.

– Особенности обработки разнотипных данных, прямых и косвенных данных.

– Проблемы построения и развития моделей.

– Качественные и количественные модели.

– Генерироване альтернатив.

Согласована на портале № 8597

– Факторы, положительно (коллективность мышления) и отрицательно (ответственность, критика, априорные ограничения) влияющие на эффективность творчества.

– Возможность по-разному их комбинировать и использовать – причина множественности технологий генерирования альтернатив.

– Выбор (принятие решений).

– Множественность ситуаций выбора.

– Неизбежность «частных» теорий выбора.

– Теория одно- и много- критериального выбора.

– Теория выбора на основе парных сравнений.

– Теория коллективного выбора (семь парадоксов голосования).

– Теория системной практики (проблемы воплощения в жизнь выбранного улучшающего вмешательства).

– Менеджмент как использование прикладного системного анализа в управлении организацией.

– Специфические мероприятия, встроенные в разные этапы системного анализа, направленные на повышение успешности его последнего этапа

3.2 Темы домашних заданий

– Способы решения проблемы без изменения. Идеологии решения проблемы путем вмешательства в реальность. Улучшающее вмешательство. Заинтересованные стороны. Список стейкхолдеров – модель черного ящика проблемной ситуации. Безмолвные стейкхолдеры.. Свойства систем. Анализ и синтез как способы построения моделей. Понятие простых и сложных, малых и больших систем. Разбиение процесса решения проблемы на последовательность операций («этапов»). Выбор стратегии решения проблемы. Составления списка участников. Формулировка «проблемного массива». Определение конфигуратора. Выявление конфигураторов всех стэйкхолдеров из анализа проблемного месива. Причины расхождения объявленных субъектом и его истинных целей и способы их преодоления. Особенности выявления целей организации. Выбор критериев. Экспериментальное изучение систем. Особенности обработки разнотипных данных, прямых и косвенных данных. Генерирование альтернатив. Выбор (принятие решений). Множественность ситуаций выбора. Неизбежность «частных» теорий выбора.

3.3 Темы опросов на занятиях

– Понятие управления (как мы преобразуем реальность).

– Пять компонентов управления (объект управления, цель управления, управляющее воздействие, модель управляемой системы, управляющая система).

– Синтетический подход к понятию управления: семь типов управления, их особенности и алгоритмы (программное управление, метод «проб и ошибок», регулирование, управление по структуре, по целям, управление при дефиците времени, при неизвестности конечной цели).

– Понятия простых и сложных, малых и больших систем.

– Разбиение процесса решения проблемы на последовательность операций («этапов»).

– Челночный характер продвижения по этой последовательности в ходе решения конкретной проблемы как следствие ее сложности и неизбежное применение метода «проб и ошибок».

– Недопустимость попыток немедленного решения проблемы клиента на этом этапе.

– Выбор стратегии решения проблемы (воздействовать на носителя или на проблемную ситуацию)

– Составления списка участников.

– Трудности, возникающие из-за всеобщей взаимозависимости в природе (следствия 2-го свойства систем).

– Выделение класса стэйкхолдеров.

– Эвристики, повышающие полноту списка стэйкхолдеров

– Формулировка «проблемного массива» - путем выяснения субъективной оценки каждым стэйкхолдером ситуации, проблемной для клиента.

Согласована на портале № 8597

– Отказ от отдельного рассмотрения проблемы клиента, переход к работе с проблемным месивом как с единым целым (учет 10-го свойства систем и понятия улучшающего вмешательства).

– Проблема недоступности некоторых стэйкхолдеров.

– Ее решение через разделение стэйкхолдеров на обязательных и желательных участников системного анализа.

– Определение конфигуратора: выявление перечня профессиональных языков (специальных дисциплин), необходимых для решения рассматриваемой проблемы. Выявление конфигураторов всех стэйкхолдеров из анализа проблемного месива.

– Работа с множеством индивидуальных конфигураторов при проектировании улучшающего вмешательства.

– Причины расхождения объявленных субъектом и его истинных целей (подмена целей, смешение целей и средств, неполное объявление набора целей, смешение проблем и целей, неосознанность целей) и способы их преодоления.

– Особенности выявления целей организации.

– Способы упорядочения целей.

– Выбор критериев. Критерии как количественная модель качественных целей.

– Экспериментальное изучение систем.

– Элементы теории измерений, измерительных шкал, обработки экспериментальных данных.

– Особенности обработки разнотипных данных, прямых и косвенных данных.

– Проблемы построения и развития моделей.

– Качественные и количественные модели.

– Генерироване альтернатив.

– Факторы, положительно (коллективность мышления) и отрицательно (ответственность, критика, априорные ограничения) влияющие на эффективность творчества.

– Возможность по-разному их комбинировать и использовать – причина множественности технологий генерирования альтернатив.

– Выбор (принятие решений).

– Множественность ситуаций выбора.

– Неизбежность «частных» теорий выбора.

– Теория одно- и много- критериального выбора.

– Теория выбора на основе парных сравнений.

– Теория коллективного выбора (семь парадоксов голосования).

– Теория системной практики (проблемы воплощения в жизнь выбранного улучшающего вмешательства).

– Менеджмент как использование прикладного системного анализа в управлении организацией.

– Специфические мероприятия, встроенные в разные этапы системного анализа, направленные на повышение успешности его последнего этапа

3.4 Темы докладов

– Генерироване альтернатив.

– Факторы, положительно (коллективность мышления) и отрицательно (ответственность, критика, априорные ограничения) влияющие на эффективность творчества.

– Возможность по-разному их комбинировать и использовать – причина множественности технологий генерирования альтернатив.

– Выбор (принятие решений).

– Множественность ситуаций выбора.

– Неизбежность «частных» теорий выбора.

– Теория одно- и много- критериального выбора.

– Теория выбора на основе парных сравнений.

Согласована на портале № 8597

– Теория коллективного выбора (семь парадоксов голосования).

– Теория системной практики (проблемы воплощения в жизнь выбранного улучшающего вмешательства).

– Менеджмент как использование прикладного системного анализа в управлении организацией.

– Специфические мероприятия, встроенные в разные этапы системного анализа, направленные на повышение успешности его последнего этапа

3.5 Экзаменационные вопросы

– История возникновения прикладного системного анализа

– Обсуждение возможных способов решения проблем.

– Субъективный и объективный аспекты проблемы.

– Три способа решения проблемы без изменения реальности – путем воздействия на самого проблемоносителя.

– Три принципа (идеологии) решения проблемы путем вмешательства в реальность.

– Понятие улучшающего вмешательства. Четыре типа улучшающих вмешательств.

– Заинтересованные стороны.

– Список стейкхолдеров – модель черного ящика проблемной ситуации.

– Рекомендации по составлению списка стейкхолдеров.

– Безмолвные стейкхолдеры

– Множественность определений системы.

– Свойства систем: статические (целостность, открытость, внутренняя неоднородность, структурированность), динамические (функциональность, стимулируемость, изменчивость со временем, существование в изменяющейся среде), синтетические (эмерджентность, неразделимость, ингерентность, целесообразность)

– Моделирование как основа любой целенаправленной деятельности; понятие культуры как мира моделей.

– Анализ и синтез как способы построения моделей.

– Познавательные и прагматические, абстрактные и реальные модели.

– Языковые модели, как завершающая форма абстрактных моделей.

– Классификация как простейшая абстрактная модель разнообразия реальности; «искусственная» и «естественная» классификации.

– Три типа реальных моделей.

– Адекватность и истинность моделей.

– Согласованность модели с культурой

– Понятие управления (как мы преобразуем реальность).

– Пять компонентов управления (объект управления, цель управления, управляющее воздействие, модель управляемой системы, управляющая система).

– Синтетический подход к понятию управления: семь типов управления, их особенности и алгоритмы (программное управление, метод «проб и ошибок», регулирование, управление по структуре, по целям, управление при дефиците времени, при неизвестности конечной цели).

– Понятия простых и сложных, малых и больших систем.

– Разбиение процесса решения проблемы на последовательность операций («этапов»).

– Челночный характер продвижения по этой последовательности в ходе решения конкретной проблемы как следствие ее сложности и неизбежное применение метода «проб и ошибок».

– Недопустимость попыток немедленного решения проблемы клиента на этом этапе.

– Выбор стратегии решения проблемы (воздействовать на носителя или на проблемную ситуацию)

– Составления списка участников.

– Трудности, возникающие из-за всеобщей взаимозависимости в природе (следствия 2-го свойства систем).

Согласована на портале № 8597

– Выделение класса стэйкхолдеров.

– Эвристики, повышающие полноту списка стэйкхолдеров

– Формулировка «проблемного массива» - путем выяснения субъективной оценки каждым стэйкхолдером ситуации, проблемной для клиента.

– Отказ от отдельного рассмотрения проблемы клиента, переход к работе с проблемным месивом как с единым целым (учет 10-го свойства систем и понятия улучшающего вмешательства).

– Проблема недоступности некоторых стэйкхолдеров.

– Ее решение через разделение стэйкхолдеров на обязательных и желательных участников системного анализа.

– Определение конфигуратора: выявление перечня профессиональных языков (специальных дисциплин), необходимых для решения рассматриваемой проблемы. Выявление конфигураторов всех стэйкхолдеров из анализа проблемного месива.

– Работа с множеством индивидуальных конфигураторов при проектировании улучшающего вмешательства.

– Причины расхождения объявленных субъектом и его истинных целей (подмена целей, смешение целей и средств, неполное объявление набора целей, смешение проблем и целей, неосознанность целей) и способы их преодоления.

– Особенности выявления целей организации.

– Способы упорядочения целей.

– Выбор критериев. Критерии как количественная модель качественных целей.

– Экспериментальное изучение систем.

– Элементы теории измерений, измерительных шкал, обработки экспериментальных данных.

– Особенности обработки разнотипных данных, прямых и косвенных данных.

– Проблемы построения и развития моделей.

– Качественные и количественные модели.

– Генерироване альтернатив.

– Факторы, положительно (коллективность мышления) и отрицательно (ответственность, критика, априорные ограничения) влияющие на эффективность творчества.

– Возможность по-разному их комбинировать и использовать – причина множественности технологий генерирования альтернатив.

– Выбор (принятие решений).

– Множественность ситуаций выбора.

– Неизбежность «частных» теорий выбора.

– Теория одно- и много- критериального выбора.

– Теория выбора на основе парных сравнений.

– Теория коллективного выбора (семь парадоксов голосования).

– Теория системной практики (проблемы воплощения в жизнь выбранного улучшающего вмешательства).

– Менеджмент как использование прикладного системного анализа в управлении организацией.

– Специфические мероприятия, встроенные в разные этапы системного анализа, направленные на повышение успешности его последнего этапа

3.6 Темы контрольных работ

– История возникновения прикладного системного анализа

– Обсуждение возможных способов решения проблем.

– Субъективный и объективный аспекты проблемы.

– Три способа решения проблемы без изменения реальности – путем воздействия на самого проблемоносителя.

– Три принципа (идеологии) решения проблемы путем вмешательства в реальность.

Согласована на портале № 8597

– Понятие улучшающего вмешательства. Четыре типа улучшающих вмешательств.

– Заинтересованные стороны.

– Список стейкхолдеров – модель черного ящика проблемной ситуации.

– Рекомендации по составлению списка стейкхолдеров.

– Безмолвные стейкхолдеры

– Множественность определений системы.

– Свойства систем: статические (целостность, открытость, внутренняя неоднородность, структурированность), динамические (функциональность, стимулируемость, изменчивость со временем, существование в изменяющейся среде), синтетические (эмерджентность, неразделимость, ингерентность, целесообразность)

– Моделирование как основа любой целенаправленной деятельности; понятие культуры как мира моделей.

– Анализ и синтез как способы построения моделей.

– Познавательные и прагматические, абстрактные и реальные модели.

– Языковые модели, как завершающая форма абстрактных моделей.

– Классификация как простейшая абстрактная модель разнообразия реальности; «искусственная» и «естественная» классификации.

– Три типа реальных моделей.

– Адекватность и истинность моделей.

– Согласованность модели с культурой

– Понятие управления (как мы преобразуем реальность).

– Пять компонентов управления (объект управления, цель управления, управляющее воздействие, модель управляемой системы, управляющая система).

– Синтетический подход к понятию управления: семь типов управления, их особенности и алгоритмы (программное управление, метод «проб и ошибок», регулирование, управление по структуре, по целям, управление при дефиците времени, при неизвестности конечной цели).

– Понятия простых и сложных, малых и больших систем.

– Разбиение процесса решения проблемы на последовательность операций («этапов»).

– Челночный характер продвижения по этой последовательности в ходе решения конкретной проблемы как следствие ее сложности и неизбежное применение метода «проб и ошибок».

– Недопустимость попыток немедленного решения проблемы клиента на этом этапе.

– Выбор стратегии решения проблемы (воздействовать на носителя или на проблемную ситуацию)

– Составления списка участников.

– Трудности, возникающие из-за всеобщей взаимозависимости в природе (следствия 2-го свойства систем).

– Выделение класса стэйкхолдеров.

– Эвристики, повышающие полноту списка стэйкхолдеров

– Формулировка «проблемного массива» - путем выяснения субъективной оценки каждым стэйкхолдером ситуации, проблемной для клиента.

– Отказ от отдельного рассмотрения проблемы клиента, переход к работе с проблемным месивом как с единым целым (учет 10-го свойства систем и понятия улучшающего вмешательства).

– Проблема недоступности некоторых стэйкхолдеров.

– Ее решение через разделение стэйкхолдеров на обязательных и желательных участников системного анализа.

– Определение конфигуратора: выявление перечня профессиональных языков (специальных дисциплин), необходимых для решения рассматриваемой проблемы. Выявление конфигураторов всех стэйкхолдеров из анализа проблемного месива.

– Работа с множеством индивидуальных конфигураторов при проектировании улучшающего вмешательства.

Согласована на портале № 8597

– Причины расхождения объявленных субъектом и его истинных целей (подмена целей, смешение целей и средств, неполное объявление набора целей, смешение проблем и целей, неосознанность целей) и способы их преодоления.

– Особенности выявления целей организации.

– Способы упорядочения целей.

– Выбор критериев. Критерии как количественная модель качественных целей.

– Экспериментальное изучение систем.

– Элементы теории измерений, измерительных шкал, обработки экспериментальных данных.

– Особенности обработки разнотипных данных, прямых и косвенных данных.

– Проблемы построения и развития моделей.

– Качественные и количественные модели.

– Генерироване альтернатив.

– Факторы, положительно (коллективность мышления) и отрицательно (ответственность, критика, априорные ограничения) влияющие на эффективность творчества.

– Возможность по-разному их комбинировать и использовать – причина множественности технологий генерирования альтернатив.

– Выбор (принятие решений).

– Множественность ситуаций выбора.

– Неизбежность «частных» теорий выбора.

– Теория одно- и много- критериального выбора.

– Теория выбора на основе парных сравнений.

– Теория коллективного выбора (семь парадоксов голосования).

– Теория системной практики (проблемы воплощения в жизнь выбранного улучшающего вмешательства).

– Менеджмент как использование прикладного системного анализа в управлении организацией.

– Специфические мероприятия, встроенные в разные этапы системного анализа, направленные на повышение успешности его последнего этапа

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Системный анализ : Учебник для вузов / А. В. Антонов. - 2-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2006. - 452[4] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 60 экз.)

2. Силич, М.П. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.П. Силич, В.А. Силич. — Электрон. дан. — М. : ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2011. — 276 с. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4957

4.2. Дополнительная литература

1. Основы системного анализа : учебник / Ф. И. Перегудов, Ф. П. Тарасенко. - 3-е изд. - Томск : Издательство научно-технической литературы, 2001. - 390 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 103 экз.)

2. Прикладной системный анализ. Наука и искусство решения проблем : учебник для вузов / Ф. П. Тарасенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет им. В. В. Куйбышева. - Томск : Издательство Томского университета, 2004. - 185[1] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 61 экз.)

Согласована на портале № 8597

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практических и самостоятельных работ / Силич М.П.. – Томск: ТУСУР, 2010. – 25 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/670, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Поисковые системы Google, Yandex и т.д.

Согласована на портале № 8597