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): **27.03.02 Управление качеством**
Направленность (профиль): **Управление качеством в информационных системах**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФИТ, Факультет инновационных технологий**
Кафедра: **УИ, Кафедра управления инновациями**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Практические занятия	72	72	часов
3	Всего аудиторных занятий	108	108	часов
4	Из них в интерактивной форме	8	8	часов
5	Самостоятельная работа	108	108	часов
6	Всего (без экзамена)	216	216	часов
7	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е

Дифференцированный зачет: 5 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 15150

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 2 от « 8 » 2 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.02 Управление качеством, утвержденного 2016-02-09 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 _____ Антипин М. Е.

доцент Кафедра УИ _____ Губин Е. П.

Согласована на портале № 15150

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.В.ДВ.12.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Русский язык делового общения, Математика, Физика, Информационные технологии, Экология, Иностранный язык, Экономика.

Последующими дисциплинами являются: Всеобщее управление качеством, Средства и методы управления качеством, Финансовый анализ, Организация и управление производством (ГПО-3), Управление процессами, Управление качеством программных систем, Продвижение инновационного товара (ГПО-4), Программная инженерия.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-5 умением выявлять и проводить оценку производительных и непроизводительных затрат;

– ПК-6 способностью использовать знания о принципах принятия решений в условиях неопределенности, о принципах оптимизации;

– ПК-7 способностью руководить малым коллективом;

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 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		5 семестр
Аудиторные занятия (всего)	108	108
Лекции	36	36
Практические занятия	72	72
Из них в интерактивной форме	8	8
Самостоятельная работа (всего)	108	108
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	108	108
Всего (без экзамена)	216	216
Общая трудоемкость ч	216	216

Согласована на портале № 15150

Зачетные Единицы	6.0	6.0

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
5 семестр					
1 1. Понятие проблемы. Способы решения проблем	1	2	6	9	ПК-5, ПК-6, ПК-7
2 2. Улучшающее вмешательство, Понятие «стейкхолдеров»	1	2	4	7	ПК-5, ПК-6, ПК-7
3 3. Понятие системы	2	4	6	12	ПК-5, ПК-6, ПК-7
4 4. Понятие модели системы	2	4	6	12	ПК-5, ПК-6, ПК-7
5 5. Модель процесса управления	1	2	4	7	ПК-5, ПК-6, ПК-7
6 6. Типы управления	1	2	4	7	ПК-5, ПК-6, ПК-7
7 7. Разбиение процесса решения проблемы на последовательность операций	1	2	4	7	ПК-5, ПК-6, ПК-7
8 8. Этапы фиксации проблемы и составления списка участников проблемной ситуации	1	4	4	9	ПК-5, ПК-6, ПК-7
9 9. Этап формулировки «проблемного массива» и определения конфигуратора	2	4	6	12	ПК-5, ПК-6, ПК-7
10 10 Этап целевыявления, выбора критериев.	2	4	7	13	ПК-5, ПК-6, ПК-7
11 11 Экспериментальное изучение систем	2	4	7	13	ПК-5, ПК-6, ПК-7
12 12 Этап генерирования альтернатив. Выбор (принятие решений).	2	4	8	14	ПК-5, ПК-6, ПК-7
13 13. Линейное программирование.	6	12	16	34	ПК-5, ПК-6, ПК-7
14 14. Численные методы оптимизации.	5	8	8	21	ПК-5, ПК-6, ПК-7
15 15. Динамическое программирование.	7	14	18	39	ПК-5, ПК-6, ПК-7

Согласована на портале № 15150

Итого за семестр	36	72	108	216	
Итого	36	72	108	216	

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-5, ПК-6, ПК-7
	Итого	1	
2 2. Улучшающее вмешательство, Понятие «стейкхолдеров»	Идеологии решения проблем, улучшающее вмешательство, стейкхолдеры.	1	ПК-5, ПК-6, 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-5, ПК-6, 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-5, ПК-6, ПК-7
	Итого	2	
5 5. Модель процесса управления	Аналитический подход к понятию управления: пять составных частей управления.	1	ПК-5, ПК-6, 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-5, ПК-6, ПК-7
	Итого	1	
7 7. Разбиение процесса решения проблемы на последовательность операций	Разбиение процесса решения проблемы на последовательность операций («этапов»). Особенности	1	ПК-5, ПК-6, ПК-7

Согласована на портале № 15150

	контракта между клиентом и системным аналитиком.		
	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-5, ПК-6, 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 языков, необходимых для решения рассматриваемой проблемы.	2	ПК-5, ПК-6, ПК-7
	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-5, ПК-6, 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-5, ПК-6, 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-5, ПК-6, ПК-7
	Итого	2	
13 13. Линейное программирование.	Постановка задачи ЛП; разработка моделей ЛП, их особенности и распространение; графический и симплексный метод решения задач ЛП; нахождение начального базиса задачи ЛП; двойственность в задачах ЛП; исследование моделей задач ЛП на чувствительность; задачи	6	ПК-5, ПК-6, ПК-7

Согласована на портале № 15150

	транспортного типа; опорные планы двойственных задач и методы их отыскания; дисбаланс и вырожденность в транспортных задачах.		
	Итого	6	
14 14. Численные методы оптимизации.	Классификация, ограничения и особенности использования численных методов; прямые методы поиска (дихотомический поиск, метод золотого сечения, метод Фибоначчи); градиентные методы поиска (метод наискорейшего спуска, метод Ньютона, модифицированный метод Ньютона, метод сопряженных направлений, метод сопряженного градиента (Флетчера-Ривза), методы переменной метрики (алгоритм Бройдена, метод Дэвидсона –Флетчера-Пауэла)).	5	ПК-5, ПК-6, ПК-7
	Итого	5	
15 15. Динамическое программирование.	Основная идея и особенности вычислительного метода; задача об использовании трудовых ресурсов; решение задач с непрерывными переменными; решение задач с несколькими ограничениями и переменными; применение метода множителей Лагранжа для понижения размерности задач ДП; задачи ДП на сетях; использование сетевых моделей в решении экономических задач; системы массового обслуживания и способы решения задач данного типа; вариационные методы получения детерминированных оценок; статистические методы получения оценок; метод системных матриц; комбинированные методы.	7	ПК-5, ПК-6, ПК-7
	Итого	7	
Итого за семестр		36	

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	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Предшествующие дисциплины															
1 Русский язык	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Согласована на портале № 15150

делового общения															
2 Математика	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+
3 Физика		+	+	+							+	+			
4 Информационные технологии			+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
5 Экология		+						+	+			+			
6 Иностранный язык									+		+	+			
7 Экономика	+	+	+	+				+	+	+	+	+			
Последующие дисциплины															
1 Всеобщее управление качеством	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Средства и методы управления качеством	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 Финансовый анализ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4 Организация и управление производством (ГПО-3)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 Управление процессами	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6 Управление качеством программных систем	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7 Продвижение инновационного товара (ГПО-4)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8 Программная инженерия	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

	Виды занятий	Формы контроля

Согласована на портале № 15150

Компетенции	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ПК-5	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии
ПК-6	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии
ПК-7	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии

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		
Решение ситуационных задач	4	4
Case-study (метод конкретных ситуаций)	4	4
Итого за семестр:	8	8
Итого	8	8

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 1. Понятие проблемы. Способы	Переход проблемная ситуация –	2	ПК-5, ПК-

Согласована на портале № 15150

решения проблем	проблема, что есть что? Возможный пути решения в соответствии с типом воздействия.		6, ПК-7
	Итого	2	
2 2. Улучшающее вмешательство, Понятие «стейкхолдеров»	Определение улучшающего вмешательства	2	ПК-5, ПК-6, ПК-7
	Итого	2	
3 3. Понятие системы	Выделение систем. Определение их свойств	4	ПК-5, ПК-6, ПК-7
	Итого	4	
4 4. Понятие модели системы	Составление моделей систем.	4	ПК-5, ПК-6, ПК-7
	Итого	4	
5 5. Модель процесса управления	Определение элементов управления: объект управления, цель управления, управляющее воздействие, модель управляемой системы, управляющая система	2	ПК-5, ПК-6, ПК-7
	Итого	2	
6 6. Типы управления	Отработка типов управления.	2	ПК-5, ПК-6, ПК-7
	Итого	2	
7 7. Разбиение процесса решения проблемы на последовательность операций	Построение плана решения проблемной ситуации	2	ПК-5, ПК-6, ПК-7
	Итого	2	
8 8. Этапы фиксации проблемы и составления списка участников проблемной ситуации	Работа с проблемами, составление списка стейкхолдеров	4	ПК-5, ПК-6, ПК-7
	Итого	4	
9 9. Этап формулировки «проблемного массива» и определения конфигуратора	Формирование «проблемного массива», определение конфигуратора	4	ПК-5, ПК-6, ПК-7
	Итого	4	
10 10 Этап целевыявления, выбора критериев.	Формирование целевого месива, выбор критериев	4	ПК-5, ПК-6, ПК-7
	Итого	4	
11 11 Экспериментальное изучение систем	Экспериментальное изучение систем	4	ПК-5, ПК-6, ПК-7
	Итого	4	
12 12 Этап генерирования альтернатив. Выбор (принятие решений).	Генерирования альтернатив. Выбор альтернатив из множества	4	ПК-5, ПК-6, ПК-7
	Итого	4	
13 13. Линейное программирование.	-разработка моделей ЛП, исследование особенностей и применение различных форм записи задач ЛП;-решение задач ЛП графическим методом;-решение задач ЛП симплекс методом, отыскание начального базиса задачи ЛП;-прямые и двойственные задачи	12	ПК-5, ПК-6, ПК-7

Согласована на портале № 15150

	ЛП, построение двойственных задач, исследование моделей задач ЛП на чувствительность;- решение транспортных задач,: отыскание опорных планов двойственных задач, изучение методов их отыскания, исследование дисбаланса и вырожденности в транспортных задачах, решение двойственных задач транспортного типа;		
	Итого	12	
14 14. Численные методы оптимизации.	-особенности использования численных методов;-изучение прямых методов поиска;-изучение градиентных методов поиска;-изучение методов переменной метрики.	8	ПК-5, ПК-6, ПК-7
	Итого	8	
15 15. Динамическое программирование.	-изучение особенностей вычислительного метода;-изучение задач об использовании трудовых ресурсов;-решение задач с непрерывными переменными, решение задач с несколькими ограничениями и переменными;-применение метода множителей Лагранжа для понижения раз-мерности задач ДП;-решение задач ДП на сетях, использование сетевых моделей в решении экономических задач;-системы массового обслуживания и изучение способов решения задач данного типа.	14	ПК-5, ПК-6, ПК-7
	Итого	14	
Итого за семестр		72	

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. Способы решения проблем	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ПК-5, ПК-6, ПК-7	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Итого	6		
2 2. Улучшающее	Самостоятельное	4	ПК-5,	Домашнее задание,

Согласована на портале № 15150

вмешательство, Понятие «стейкхолдеров»	изучение тем (вопросов) теоретической части курса		ПК-6, ПК-7	Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Итого	4		
3 3. Понятие системы	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ПК-5, ПК-6, ПК-7	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Итого	6		
4 4. Понятие модели системы	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ПК-5, ПК-6, ПК-7	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Итого	6		
5 5. Модель процесса управления	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ПК-5, ПК-6, ПК-7	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Итого	4		
6 6. Типы управления	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ПК-5, ПК-6, ПК-7	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Итого	4		
7 7. Разбиение процесса решения проблемы на последовательность операций	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ПК-5, ПК-6, ПК-7	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Итого	4		
8 8. Этапы фиксации проблемы и составления списка участников проблемной ситуации	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ПК-5, ПК-6, ПК-7	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Итого	4		
9 9. Этап формулировки «проблемного массива» и определения конфигуратора	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ПК-5, ПК-6, ПК-7	Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Итого	6		
10 10 Этап целевыявления, выбора критериев.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	7	ПК-5, ПК-6, ПК-7	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Итого	7		
11 11 Экспериментальное изучение систем	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части	7	ПК-5, ПК-6, ПК-7	Домашнее задание, Конспект самоподготовки,

Согласована на портале № 15150

	курса			Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Итого	7		
12 12 Этап генерирования альтернатив. Выбор (принятие решений).	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ПК-5, ПК-6, ПК-7	Выступление (доклад) на занятии, Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Итого	8		
13 13. Линейное программирование.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	16	ПК-5, ПК-6, ПК-7	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Итого	16		
14 14. Численные методы оптимизации.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ПК-5, ПК-6, ПК-7	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Итого	8		
15 15. Динамическое программирование.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	18	ПК-5, ПК-6, ПК-7	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Итого	18		
Итого за семестр		108		
Итого		108		

9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. прямые методы поиска; градиентные методы поиска (метод наискорейшего спуска, метод Ньютона, модифицированный метод Ньютона, метод сопряженных направлений, метод сопряженного градиента, методы переменной метрики).

2. Основная идея и особенности вычислительного метода; задача об использовании трудовых ресурсов; решение задач с непрерывными переменными; решение задач с несколькими ограничениями и переменными; применение метода множителей Лагранжа для понижения размерности задач ДП; задачи ДП на сетях; использование сетевых моделей в решении экономических задач; системы массового обслуживания и способы решения задач данного типа; вариационные методы получения детерминированных оценок; статистические методы получения оценок; метод системных матриц; комбинированные методы.

3. Генерироване альтернатив.

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

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

6. Выбор (принятие решений).

7. Множественность ситуаций выбора.

8. Неизбежность «частных» теорий выбора.

9. Теория одно- и много- критериального выбора.

10. Теория выбора на основе парных сравнений.

11. Теория коллективного выбора (семь парадоксов голосования).

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

13. Менеджмент как использование прикладного системного анализа в управлении

Согласована на портале № 15150

организацией.

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

15. Постановка задачи ЛП; разработка моделей ЛП, их особенности и распространение; графический и симплексный метод решения задач ЛП; нахождение начального базиса задачи ЛП; двойственность в задачах ЛП; исследование моделей задач ЛП на чувствительность; задачи транспортного типа; опорные планы двойственных задач и методы их отыскания; дисбаланс и вырожденность в транспортных задачах.

16. История возникновения прикладного системного анализа

17. Обсуждение возможных способов решения проблем.

18. Субъективный и объективный аспекты проблемы.

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

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

21. Понятие улучшающего вмешательства. Четыре типа улучшающих вмешательств.

22. Заинтересованные стороны.

23. Список стейкхолдеров – модель черного ящика проблемной ситуации.

24. Рекомендации по составлению списка стейкхолдеров.

25. Безмолвные стейкхолдеры

26. Множественность определений системы.

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

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

29. Анализ и синтез как способы построения моделей.

30. Познавательные и прагматические, абстрактные и реальные модели.

31. Языковые модели, как завершающая форма абстрактных моделей.

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

33. Три типа реальных моделей.

34. Адекватность и истинность моделей.

35. Согласованность модели с культурой

36. Понятие управления (как мы преобразуем реальность).

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

38. 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).

39. Понятия простых и сложных, малых и больших систем.

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

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

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

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

44. Составления списка участников.

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

46. Выделение класса стэйкхолдеров.

47. Эвристики, повышающие полноту списка стэйкхолдеров

48. Формулировка «проблемного массива» - путем выяснения субъективной оценки

Согласована на портале № 15150

каждым стэйкхолдером ситуации, проблемной для клиента.

49. 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).

50. Проблема недоступности некоторых стэйкхолдеров.

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

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

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

54. 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.

55. Особенности выявления целей организации.

56. Способы упорядочения целей.

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

58. Экспериментальное изучение систем.

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

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

61. Проблемы построения и развития моделей.

62. Качественные и количественные модели.

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные 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		10		10
Домашнее задание	10	10	10	30
Конспект самоподготовки	2	2	2	6
Контрольная работа	14	14	14	42
Опрос на занятиях	4	4	4	12
Итого максимум за период	30	40	30	100
Нарастающим итогом	30	70	100	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

Согласована на портале № 15150

≥ 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 зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

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-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

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, дата обращения: 13.02.2017.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

Согласована на портале № 15150

– 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.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

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

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Лекционные аудитории, оснащённые техникой для мультимедийных презентаций

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Учебные аудитории с количеством мест, достаточным для размещения группы

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Красноармейская, 146, 2 этаж, ауд. 204. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Ce1егоп D336 2.8ГГц. - 7 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **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 удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Согласована на портале № 15150

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	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 средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов 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 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 обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 15150

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): **27.03.02 Управление качеством**
Направленность (профиль): **Управление качеством в информационных системах**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФИТ, Факультет инновационных технологий**
Кафедра: **УИ, Кафедра управления инновациями**
Курс: **3**
Семестр: **5**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:

- старший преподаватель каф. ПМИ Мещеряков П. С.

Дифференцированный зачет: 5 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 15150

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 руководить малым коллективом	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;
ПК-6	способностью использовать знания о принципах принятия решений в условиях неопределенности, о принципах оптимизации	
ПК-5	умением выявлять и проводить оценку производительных и непроизводительных затрат	

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 руководить малым коллективом.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Согласована на портале № 15150

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Типы идеологий решения проблем. Типы вмешательств при решении проблемы. Понятие системы. Типы моделей системы. Понятие цели. Анализ и синтез как методы построения моделей. Адекватность модели. Согласованность модели с культурой. Аналитический подход к управлению; Компонентов управления. Синтетический подход к управлению: Типы управления. Принципы руководства.	Сформулировать и задокументировать проблему. Составить список участников проблемы. Выявлять и структурировать проблемное и целевое месиво. Определять конфигуратор. Производить градацию целей. Выбирать критерии. Организовать работу малого коллектива.	Техникой работы с целями. Методами генерирования альтернативы. Способностью к выбору, или принятию решения, реализации улучшающего вмешательства. Навыками руководителя малого коллектива.
Виды занятий	• Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Дифференцированный зачет;	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Дифференцированный зачет;	• Домашнее задание; • Выступление (доклад) на занятии; • Дифференцированный зачет;

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)	• Владеет системой знаний: Типы идеологий решения проблем. Типы вмешательств при решении проблемы. Понятие системы. Типы моделей системы. Понятие цели. Анализ и	• Способен давать собственные определения основным терминам и понятиям и аргументировано отстаивать свою точку зрения. Свободно применяет методы решения задач,	• Техникой работы с целями. Построением и усовершенствованием моделей. Генерировать альтернативы. Способностью к выбору, или принятию решения, реализации улучшающего

Согласована на портале № 15150

	синтез как методы построения моделей. Адекватность модели. Согласованность модели с культурой. Аналитический подход к управлению; Компоненты управления. Синтетический подход к управлению: Типы управления. Принципы руководства.;	связанных с формулировкой проблем; построением списка участников проблемы; выявлением и структурированием проблемного и целевого месива; выбором критериев. Способен: — применять полученные знания при изучении дисциплин данной специальности. Организовать работу коллектива.;	вмешательства. Навыками руководителя малого коллектива.;
Хорошо (базовый уровень)	• Владеет системой знаний: Типы идеологий решения проблем. Типы вмешательств при решении проблемы. Понятие системы. Типы моделей системы. Понятие цели. Адекватность модели. Согласованность модели с культурой. Аналитический подход к управлению; Компоненты управления. Типы управления. Принципы руководства.;	• Дает собственные определения основным терминам и понятиям. Применяет методы решения задач, связанных с формулировкой проблем; построением списка участников проблемы; выявлением и структурированием проблемного и целевого месива; выбором критериев. Способен организовать работу коллектива.;	• Техникой работы с целями. Построением и усовершенствованием моделей. Генерировать альтернативы. Способностью к выбору, или принятию решения, реализации улучшающего вмешательства. Навыками руководителя малого коллектива.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Показывает знания о: Типах идеологий решения проблем. Типах вмешательств при решении проблемы. Типах моделей системы. Подходах к управлению; Компонентах управления. Типах управления. Принципах руководства;	• Воспроизводит основные термины и понятия. Умеет решать элементарные задачи, связанные с формулировкой проблем; построением списка участников; выявлением проблемного и целевого месива. Может организовать работу коллектива.;	• Техникой работы с целями. Построением моделей. Способностью к выбору, или принятию решения, реализации улучшающего вмешательства. Навыками руководителя малого коллектива.;

2.2 Компетенция ПК-6

ПК-6: способностью использовать знания о принципах принятия решений в условиях неопределенности, о принципах оптимизации.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Согласована на портале № 15150

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Типы идеологий решения проблем. Типы вмешательств при решении проблемы. Понятие системы. Свойства системы. Типы моделей системы. Понятие цели. Модели и моделирование. Анализ и синтез как методы построения моделей. Адекватность модели. Согласованность модели с культурой. Иерархия моделей. Аналитический подход к управлению; Компоненты управления. Типы управления.	Сформулировать и задокументировать проблему. Составить список участников проблемы. Выявлять и структурировать проблемное и целевое месиво. Определять конфигуратор. Производить градацию целей. Выбирать критерии	Техникой работы с целями. Методами построения и усовершенствования моделей, генерирования альтернатив. Технологиями выбора, или принятия решения.
Виды занятий	• Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Дифференцированный зачет;	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Дифференцированный зачет;	• Домашнее задание; • Выступление (доклад) на занятии; • Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Владеет системой знаний: Типы идеологий решения проблем. Типы вмешательств при решении проблемы. Понятие системы. Свойства системы. Типы моделей системы. Понятие цели. Модели и моделирование.	• Способен давать собственные определения основным терминам и понятиям и аргументировано отстаивать свою точку зрения. Свободно применяет методы решения задач, связанных с формулировкой	• Техникой работы с целями. Построением и усовершенствованием моделей. Генерировать альтернативы. Способностью к выбору, или принятию решения, реализации улучшающего вмешательства;

Согласована на портале № 15150

	Анализ и синтез как методы построения моделей. Адекватность модели. Согласованность модели с культурой. Иерархия моделей. Аналитический подход к управлению; Компоненты управления. Типы управления;	проблем; построением списка участников проблемы; выявлением и структурированием проблемного и целевого месива; определением конфигуратора; градацией целей; выбором критериев. Способен: — применять полученные знания при изучении дисциплин данной специальности.;	
Хорошо (базовый уровень)	• Владеет системой знаний:. Типы вмешательств при решении проблемы. Понятие системы. Свойства системы. Типы моделей системы. Трудности построения моделей системы. Понятие цели. Модели и моделирование. Анализ и синтез как методы построения моделей. Адекватность модели. Согласованность модели с культурой. Аналитический подход к управлению; Компоненты управления. Синтетический подход к управлению: Семь типов управления.;	• Способен давать собственные определения основным терминам и понятиям. Применяет методы решения задач, связанных с формулировкой проблем; построением списка участников проблемы; выявлением и структурированием проблемного и целевого месива; определением конфигуратора; градацией целей; выбором критериев.;	• Техникой работы с целями. Построением и усовершенствованием моделей. Генерировать альтернативы. Способностью к выбору, или принятию решения, реализации улучшающего вмешательства;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Показывает знания о: Понятие системы. Свойства системы. Три типа моделей системы. Понятие цели. Модели и моделирование. Адекватность модели. Пять компонентов управления. Семь типов управления;	• Воспроизводит основные термины и понятия. Умеет решать элементарные задачи, связанные с формулировкой проблем; построением списка участников проблемы; выявлением и структурированием проблемного и целевого месива; определением конфигуратора; градацией целей; выбором критериев;	• Техникой работы с целями. Построением и усовершенствованием моделей. Генерировать альтернативы. Способностью к выбору, или принятию решения, реализации улучшающего вмешательства;

Согласована на портале № 15150

2.3 Компетенция ПК-5

ПК-5: умением выявлять и проводить оценку производительных и непроизводительных затрат.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Понятие системы. Модели и моделирование. Анализ и синтез как методы построения моделей. Адекватность модели. Основные статьи затрат.	Выявить существенные затратные стороны решения проблемы.	Методами оценки выявленных затрат.
Виды занятий	• Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Дифференцированный зачет;	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Дифференцированный зачет;	• Домашнее задание; • Выступление (доклад) на занятии; • Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• анализирует связи между различными элементами системы ; представляет способы и результаты использования различных подходов к моделированию; обосновывает выбор метода оценки задачи;	• свободно применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; умеет выражать и аргументированно доказывать положения предметной области знания;	• свободно владеет разными способами представления методами оценки затрат.;
Хорошо (базовый уровень)	• понимает связи между различными элементами системы; аргументирует выбор метода решения задачи; составляет план	• применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; умеет корректно выражать и аргументированно	• критически осмысливает полученные знания; компетентен в различных ситуациях; владеет разными

Согласована на портале № 15150

	решения задачи; графически иллюстрирует задачу;	обосновывать положения предметной области знания ;	способами представления оценки затрат;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• дает определения основных понятий; воспроизводит основные факты, идеи оценки затрат; распознает элементы систем; знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике;	• умеет работать со справочной литературой; использует конструкции, разобранные на практических занятиях; умеет представлять результаты своей работы;	• владеет терминологией предметной области знания; способен корректно представить выявленные затраты;

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

– прямые методы поиска; градиентные методы поиска (метод наискорейшего спуска, метод Ньютона, модифицированный метод Ньютона, метод сопряженных направлений, метод сопряженного градиента, методы переменной метрики).

– Основная идея и особенности вычислительного метода; задача об использовании трудовых ресурсов; решение задач с непрерывными переменными; решение задач с несколькими ограничениями и переменными; применение метода множителей Лагранжа для понижения размерности задач ДП; задачи ДП на сетях; использование сетевых моделей в решении экономических задач; системы массового обслуживания и способы решения задач данного типа; вариационные методы получения детерминированных оценок; статистические методы получения оценок; метод системных матриц; комбинированные методы.

– 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

– Постановка задачи ЛП; разработка моделей ЛП, их особенности и распространение; графический и симплексный метод решения задач ЛП; нахождение начального базиса задачи ЛП; двойственность в задачах ЛП; исследование моделей задач ЛП на чувствительность; задачи транспортного типа; опорные планы двойственных задач и методы их отыскания; дисбаланс и

Согласована на портале № 15150

вырожденность в транспортных задачах.

– 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).
– 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).

Согласована на портале № 15150

– 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.

3.2 Темы домашних заданий

– прямые методы поиска; градиентные методы поиска (метод наискорейшего спуска, метод Ньютона, модифицированный метод Ньютона, метод сопряженных направлений, метод сопряженного градиента, методы переменной метрики).

– Основная идея и особенности вычислительного метода; задача об использовании трудовых ресурсов; решение задач с непрерывными переменными; решение задач с несколькими ограничениями и переменными; применение метода множителей Лагранжа для понижения размерности задач ДП; задачи ДП на сетях; использование сетевых моделей в решении экономических задач; системы массового обслуживания и способы решения задач данного типа; вариационные методы получения детерминированных оценок; статистические методы получения оценок; метод системных матриц; комбинированные методы.

– 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

– Постановка задачи ЛП; разработка моделей ЛП, их особенности и распространение; графический и симплексный метод решения задач ЛП; нахождение начального базиса задачи ЛП; двойственность в задачах ЛП; исследование моделей задач ЛП на чувствительность; задачи транспортного типа; опорные планы двойственных задач и методы их отыскания; дисбаланс и

Согласована на портале № 15150

вырожденность в транспортных задачах.

– 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).
– Выделение класса стэйкхолдеров.
– Эвристики, повышающие полноту списка стэйкхолдеров
– 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.

Согласована на портале № 15150

– 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.

3.3 Темы опросов на занятиях

– прямые методы поиска; градиентные методы поиска (метод наискорейшего спуска, метод Ньютона, модифицированный метод Ньютона, метод сопряженных направлений, метод сопряженного градиента, методы переменной метрики).

– Основная идея и особенности вычислительного метода; задача об использовании трудовых ресурсов; решение задач с непрерывными переменными; решение задач с несколькими ограничениями и переменными; применение метода множителей Лагранжа для понижения размерности задач ДП; задачи ДП на сетях; использование сетевых моделей в решении экономических задач; системы массового обслуживания и способы решения задач данного типа; вариационные методы получения детерминированных оценок; статистические методы получения оценок; метод системных матриц; комбинированные методы.

– 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

– Постановка задачи ЛП; разработка моделей ЛП, их особенности и распространение; графический и симплексный метод решения задач ЛП; нахождение начального базиса задачи ЛП; двойственность в задачах ЛП; исследование моделей задач ЛП на чувствительность; задачи транспортного типа; опорные планы двойственных задач и методы их отыскания; дисбаланс и вырожденность в транспортных задачах.

– 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

Согласована на портале № 15150

– 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.

– 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.

Согласована на портале № 15150

– 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.

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.

– 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 Темы контрольных работ

– прямые методы поиска; градиентные методы поиска (метод наискорейшего спуска, метод Ньютона, модифицированный метод Ньютона, метод сопряженных направлений, метод сопряженного градиента, методы переменной метрики).

– Основная идея и особенности вычислительного метода; задача об использовании трудовых ресурсов; решение задач с непрерывными переменными; решение задач с несколькими ограничениями и переменными; применение метода множителей Лагранжа для понижения размерности задач ДП; задачи ДП на сетях; использование сетевых моделей в решении экономических задач; системы массового обслуживания и способы решения задач данного типа; вариационные методы получения детерминированных оценок; статистические методы получения оценок; метод системных матриц; комбинированные методы.

– 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.

Согласована на портале № 15150

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

– Постановка задачи ЛП; разработка моделей ЛП, их особенности и распространение; графический и симплексный метод решения задач ЛП; нахождение начального базиса задачи ЛП; двойственность в задачах ЛП; исследование моделей задач ЛП на чувствительность; задачи транспортного типа; опорные планы двойственных задач и методы их отыскания; дисбаланс и вырожденность в транспортных задачах.

– 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).

– Выделение класса стэйкхолдеров.

– Эвристики, повышающие полноту списка стэйкхолдеров

Согласована на портале № 15150

– 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.

3.6 Вопросы дифференцированного зачета

– Примеры контрольных вопросов: н - отметить несколько правильных вариантов о - отметить один правильный вариант 1. Что такое улучшающее вмешательство: о при котором исчезает недовольство хотя бы одного из участников о при котором все будут довольны и не будет недовольных о которое оценивается отрицательно не более чем одним участником проблемной ситуации о которое вообще невозможно осуществить, т.к. противоположные интересы несовместимы о которое хотя бы один участник оценит положительно, остальные – не отрицательно 2. Что является первопричиной всех трудностей построения модели черного ящика: н Ошибки при принятии решения о существенности данной связи системы со средой н Бесконечность количества связей объекта со средой и конечность наших знаний о нем н Наше незнание некоторых связей системы со средой 3. Что такое оптимальный: о Наилучший во всех отношениях о Самый лучший о Наилучший в данных условиях о Отвечающий всем ограничениям 4. Отметьте верные утверждения: н Опыт решения проблем в одной профессии не пригоден для специалистов другой н Сложность вмешательства в проблемную ситуацию состоит в том, что интересы стейкхолдеров не совпадают н Эмерджентные свойства – это свойства добавленных в систему новых подсистем н Ингерентность системы – это способность к выживанию н Все свойства систем – результат взаимодействия с внешним миром

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

Согласована на портале № 15150

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.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

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 № 15150