

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

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая теория систем

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **38.03.05 Бизнес-информатика**

Направленность (профиль): **Бизнес-информатика**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**

Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**

Курс: **2**

Семестр: **4**

Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	14	14	часов
3	Лабораторные занятия	4	4	часов
4	Всего аудиторных занятий	36	36	часов
5	Из них в интерактивной форме	6	6	часов
6	Самостоятельная работа	36	36	часов
7	Всего (без экзамена)	72	72	часов
8	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е

Зачет: 4 семестр

Томск 2016

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного 2016-08-11 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

профессор каф. АОИ _____ Силич М. П.

Заведующий обеспечивающей каф.
АОИ

_____ Ехлаков Ю. П.

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

Декан ФСУ _____ Сенченко П. В.

Заведующий выпускающей каф.
АОИ

_____ Ехлаков Ю. П.

Эксперты:

методист кафедра АОИ _____ Коновалова Н. В.

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

формирование у студентов профессиональных знаний и практических навыков по моделированию, анализу, синтезу систем и выбору управления системами, необходимых для успешной реализации полученных знаний и навыков на практике при анализе и проектировании сложных систем.

1.2. Задачи дисциплины

– изучение теоретических основ системного подхода и основных методов теории систем;
– приобретение практических умений и навыков в моделировании, анализе, проектировании и совершенствовании сложных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Общая теория систем» (Б1.Б.20) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Дискретная математика, Информационные технологии и анализ данных.

Последующими дисциплинами являются: Имитационное моделирование, Исследование операций, Моделирование бизнес-процессов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-17 способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** основные понятия теории систем, закономерности строения и функционирования систем;; основные подходы к моделированию систем; методы измерения и оценивания систем; методы декомпозиции и композиции систем.

– **уметь** измерять и оценивать свойства систем, обрабатывать результаты измерения; осуществлять выбор управления системами в условиях неопределенности и риска; формировать функции системы, задачи управления, варианты реализации систем.

– **владеть** навыками в анализе свойств и структуры существующих систем; навыками в синтезе структуры и вариантов реализации проектируемых систем, а также в выборе вариантов управления, в том числе в условиях неопределенности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		4 семестр
Аудиторные занятия (всего)	36	36
Лекции	18	18
Практические занятия	14	14
Лабораторные занятия	4	4
Из них в интерактивной форме	6	6
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Подготовка к контрольным работам	2	2
Выполнение индивидуальных заданий	7	7
Оформление отчетов по лабораторным работам	4	4
Проработка лекционного материала	9	9

Подготовка к практическим занятиям, семинарам	14	14
Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость час	72	72
Зачетные Единицы Трудоемкости	2.0	2.0

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	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Основы теории систем	6	0	0	5	11	ПК-17
2	Измерение и оценка систем	6	6	0	13	25	ПК-17
3	Анализ и синтез систем	6	8	4	18	36	ПК-17
	Итого	18	14	4	36	72	

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
4 семестр			
1 Основы теории систем	Определения системы. Свойства систем. Понятие элементов, подсистем, принцип иерархичности. Понятия свойств, сущности, явления, закономерность эмерджентности. Внешние и внутренние связи, понятия структуры, среды. Классификация систем.	2	ПК-17
	Закономерности функционирования и развития систем. Понятия события, состояния, поведения, равновесия, устойчивости. Адаптация, самоорганизация, законы самосохранения, развития. Эквивифинальность. Жизненный цикл, закономерность историчности. Понятия цели, управления. Принцип	2	

	<p>обратной связи. Закон необходимого разнообразия. Понятие информации. Количество информации</p>		
	<p>Модели систем. Понятие модели, принцип моделирования, адекватность, виды подобия. Классификация моделей, языки описания моделей. Базовые модели систем. Модель черного ящика. Модель состава. Анализ и синтез. Модель структуры. Виды структур.</p>	2	
	Итого	6	
2 Измерение и оценка систем	<p>Измерение свойств системы. Понятие шкалы. Типы шкал: наименований, порядка, интервалов, отношений, абсолютная. Выбор шкалы. Виды измерений. Интеграция измерений: нормирование, аддитивная свертка, мультипликативная свертка, метод идеальной точки.</p>	2	ПК-17
	<p>Экспертная оценка свойств системы. Методы выявления предпочтений экспертов. Ранжирование, метод суммы мест, оценка согласованности мнений экспертов. Метод парных сравнений. Метод непосредственной оценки. Метод последовательного сравнения. Организация экспертизы.</p>	2	
	<p>Оценка свойств системы в условиях неопределенности. Виды неопределенности. Выбор управления в условиях риска: критерий среднего выигрыша, Лапласа, Вальда, максимакса, Гурвица, Сэвиджа. Понятие нечеткости. Функция принадлежности, лингвистические переменные, нечеткие логические операции.</p>	2	
	Итого	6	
3 Анализ и синтез систем	<p>Декомпозиция систем. Стандартные основания декомпозиции (СОД). Принципы формирования и применения СОД. Алгоритм декомпозиции. Модели иерархических многоуровневых систем: страты, слои, эшелоны, классы.</p>	2	ПК-17
	<p>Композиция систем. Метод морфологического анализа. Метод формирования структуры целей и функций Волковой, метод</p>	2	

	Казарновского. Комбинаторный метод формирования задач управления.		
	Неформальные методы анализа и синтеза систем. Метод мозговой атаки. Метод Дельфи. Эвристические методы генерации нестандартных решений. Метод анализа иерархий.	2	
	Итого	6	
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
Предшествующие дисциплины				
1	Дискретная математика	+	+	
2	Информационные технологии и анализ данных			+
Последующие дисциплины				
1	Имитационное моделирование	+		
2	Исследование операций		+	
3	Моделирование бизнес-процессов	+		+

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	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	

ПК-17	+	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Тест, Отчет по практике
-------	---	---	---	---	--

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 практические занятия	Всего
4 семестр		
Работа в команде	6	6
Итого за семестр:	6	6
Итого	6	6

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
3 Анализ и синтез систем	Построение IDEF0-модели системы	4	ПК-17
	Итого	4	
Итого за семестр		4	

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
4 семестр			
2 Измерение и оценка систем	Экспертное оценивание систем.	2	ПК-17
	Оценка систем по множеству критериев	2	
	Оценка систем в условиях неопределенности	2	
	Итого	6	

3 Анализ и синтез систем	Декомпозиция систем	2	ПК-17
	Комбинаторные методы композиции	2	
	Способы организации экспертиз	2	
	Метод анализа иерархий	2	
	Итого	8	
Итого за семестр		14	

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
4 семестр				
1 Основы теории систем	Проработка лекционного материала	1	ПК-17	Зачет, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Выполнение индивидуальных заданий	2		
	Итого	5		
2 Измерение и оценка систем	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-17	Зачет, Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по практике, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Проработка лекционного материала	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Выполнение индивидуальных заданий	2		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	13		

3 Анализ и синтез систем	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-17	Зачет, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практике, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Проработка лекционного материала	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Выполнение индивидуальных заданий	3		
	Итого	18		
Итого за семестр		36		
Итого		36		

9.1. Темы индивидуальных заданий

1. Формирование функций управления
2. Синтез системы по методу Повилейко
3. Нечеткое оценивание систем
4. Описание строения и функционирования систем

9.2. Темы контрольных работ

5. Измерение и экспертная оценка свойств систем
6. Выбор управления в условиях неопределенности

10. Курсовая работа

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
4 семестр				
Зачет			10	10
Контрольная работа		10		10

Отчет по индивидуальному заданию	5	5	10	20
Отчет по лабораторной работе	10			10
Отчет по практике		20	15	35
Тест	5	5	5	15
Итого максимум за период	20	40	40	100
Нарастающим итогом	20	60	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
≥ 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)
65 - 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	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. Основы теории систем и системного анализа: Учебное пособие / Силич М. П., Силич В. А. - 2013. 342 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/5452>, свободный.

12.2. Дополнительная литература

1. Кориков А. М. Теория систем и системный анализ : учеб. пособие / А. М. Кориков, С. Н. Павлов.– Томск : Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2007. – 343 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 40 экз.)

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

3. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Основы системного анализа: Учеб. пособие. – 3-е изд.

– Томск: Изд-во НТЛ, 2001. – 396 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 102 экз.)

4. Анфилатов В.С., Емельянов А.А., Кукушкин А.А. Системный анализ в управлении: Учебное пособие для вузов / ред. А.А. Емельянов – М. : Финансы и статистика, 2002. – 368 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 6 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Методические указания к выполнению практических и самостоятельных работ по дисциплине «Общая теория систем» / М.П. Силич. – Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 31с. [Электронный ресурс] // Научно-образовательный портал ТУСУРа. [Электронный ресурс]. - <http://edu.tusur.ru/publications/1217>

2. Методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Общая теория систем» / М.П. Силич. – Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 16 с. [Электронный ресурс] // Научно-образовательный портал ТУСУРа [Электронный ресурс]. - <http://edu.tusur.ru/publications/1216>

3. Вопросы для тестового контроля знаний по дисциплине «Общая теория систем» / М.П. Силич. – Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 8 с. [Электронный ресурс] // Научно-образовательный портал ТУСУРа. [Электронный ресурс]. - <http://edu.tusur.ru/publications/1215>

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Образовательный портал университета (<http://edu.tusur.ru>, <http://lib.tusur.ru>); электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры АОИ.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитории с мультимедийным оборудованием для проведения лекционных и практических занятий.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

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

Общая теория систем

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **38.03.05 Бизнес-информатика**

Направленность (профиль): **Бизнес-информатика**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**

Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**

Курс: **2**

Семестр: **4**

Учебный план набора 2013 года

Разработчики:

– профессор каф. АОИ Силич М. П.

Зачет: 4 семестр

Томск 2016

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-17	способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	<p>Должен знать основные понятия теории систем, закономерности строения и функционирования систем;; основные подходы к моделированию систем; методы измерения и оценивания систем; методы декомпозиции и композиции систем.;</p> <p>Должен уметь измерять и оценивать свойства систем, обрабатывать результаты измерения; осуществлять выбор управления системами в условиях неопределенности и риска; формировать функции системы, задачи управления, варианты реализации систем.;</p> <p>Должен владеть навыками в анализе свойств и структуры существующих систем; навыками в синтезе структуры м вариантов реализации проектируемых систем, а также в выборе вариантов управления, в том числе в условиях неопределенности.;</p>

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)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми	Работает при прямом наблюдении

уровень)		для выполнения простых задач	
----------	--	------------------------------	--

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-17

ПК-17: способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования.

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

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные понятия теории систем, закономерности строения и функционирования систем; основные подходы к моделированию систем; методы измерения и оценивания систем; методы декомпозиции и композиции систем.	измерять и оценивать свойства систем, обрабатывать результаты измерения; осуществлять выбор управления системами в условиях неопределенности и риска; формировать функции системы, задачи управления, варианты реализации систем.	навыками в анализе свойств и структуры существующих систем; навыками в синтезе структуры и вариантов реализации проектируемых систем, а также в выборе вариантов управления, в том числе в условиях неопределенности.
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; 	<ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; 	<ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Зачет; • Тест; • Отчет по практике; • Зачет; 	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Зачет; • Тест; • Отчет по практике; • Зачет; 	<ul style="list-style-type: none"> • Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Зачет; • Отчет по практике; • 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)	<ul style="list-style-type: none"> • знает основные понятия теории систем, закономерности 	<ul style="list-style-type: none"> • свободно применяет методы измерения и оценки свойств систем 	<ul style="list-style-type: none"> • может организовать работу по анализу существующей

	<p>строения и функционирования систем и может пояснить их на примере конкретной предметной области;;</p> <ul style="list-style-type: none"> • знает основные методы и подходы к моделированию систем, оценке свойств систем, декомпозиции систем и может пояснить их на примере решения задач из конкретной предметной области; 	<p>при решении широкого круга задач с учетом ограничений, накладываемых особенностями предметной области;;</p> <ul style="list-style-type: none"> • способен формировать функции системы, задачи управления, варианты реализации систем для систем различных классов с учетом особенностей предметной области; 	<p>системы, творчески применяя методы с учетом особенностей предметной области;;</p> <ul style="list-style-type: none"> • может организовать работу по синтезу структуры проектируемой системы, творчески применяя методы с учетом особенностей предметной области.;
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • знает основные понятия теории систем, закономерности строения и функционирования систем и может пояснить на типовых примерах; • знает основные методы и подходы к моделированию систем, оценке свойств систем, декомпозиции систем и может пояснить их на примере решения типовых задач;; 	<ul style="list-style-type: none"> • применяет методы измерения и оценки свойств систем при решении типовых задач ;; • способен формировать функции системы, задачи управления, варианты реализации систем для определенных классов систем.; 	<ul style="list-style-type: none"> • способен участвовать в проекте по анализу существующей системы, применяя методы с учетом особенностей предметной области;; • способен участвовать в проекте по синтезу структуры проектируемой системы, применяя методы с учетом особенностей предметной области.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • способен корректно определить значение основных понятий теории систем, закономерностей строения и функционирования систем через выбор из предложенного списка вариантов; • знает основные методы и подходы к моделированию систем, оценке свойств систем, декомпозиции систем и может пояснить их на примере решения простых задач; 	<ul style="list-style-type: none"> • способен применять методы измерения и оценки свойств систем при решении простых задач;; • способен формировать функции системы, задачи управления, варианты реализации для типовых систем.; 	<ul style="list-style-type: none"> • способен выполнять работы в проекте по анализу существующей системы под прямым наблюдением руководителя проекта; • способен выполнять работы в проекте по синтезу структуры проектируемой системы под прямым наблюдением руководителя проекта.;

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 Тестовые задания

– Вопрос 1. Как называется следующая закономерность: «...»? Варианты ответа: а) управляемость б) принцип обратной связи в) эмерджентность г) принцип иерархичности д) эквивифинальность е) принцип динамического равновесия

– Вопрос 2. Какие операции допустимы над данными, измеренными по ... шкале? Варианты ответа: а) вычисление интервалов б) вычисление символа Кронекера в) все арифметические операции г) вычисление рангов

– Вопрос 3. В таблице приведены значения эффективности трех вариантов решения при трех различных со-стояниях среды (для каждой ситуации указана вероятность ее появления). Определите значения эффективности для каждого варианта по критерию среднего выигрыша

3.2 Зачёт

– Примеры теоретических вопросов. Закономерности иерархичности, эмерджентности
Виды измерительных шкал. Метод анализа иерархий Метод морфологического анализа

– Пример задачи (упражнения): Постройте дерево целей для процесса ..., используя следующую цепочку оснований декомпозиции: При построении дерева конкретизируйте состав подсистем по каждому из оснований декомпозиции.

3.3 Темы индивидуальных заданий

- Формирование функций управления
- Синтез системы по методу Повилейко
- Нечеткое оценивание систем
- Описание строения и функционирования систем

3.4 Темы контрольных работ

- Измерение и экспертная оценка свойств систем
- Выбор управления в условиях неопределенности

3.5 Тематика практики

- Экспертное оценивание систем.
- Оценка систем по множеству критериев
- Оценка систем в условиях неопределенности
- Декомпозиция систем
- Комбинаторные методы композиции
- Способы организации экспертиз
- Метод анализа иерархий

3.6 Темы лабораторных работ

- Построение IDEF0-модели системы

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 формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Основы теории систем и системного анализа: Учебное пособие / Силич М. П., Силич В. А. - 2013. 342 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/5452>, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Корилов А. М. Теория систем и системный анализ : учеб. пособие / А. М. Корилов, С. Н. Павлов.– Томск : Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2007. – 343 с. (наличие в

библиотеке ТУСУР - 40 экз.)

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

3. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Основы системного анализа: Учеб. пособие. – 3-е изд. – Томск: Изд-во НТЛ, 2001. – 396 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 102 экз.)

4. Анфилатов В.С., Емельянов А.А., Кукушкин А.А. Системный анализ в управлении: Учебное пособие для вузов / ред. А.А. Емельянов – М. : Финансы и статистика, 2002. – 368 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 6 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Методические указания к выполнению практических и самостоятельных работ по дисциплине «Общая теория систем» / М.П. Силич. – Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 31с. [Электронный ресурс] // Научно-образовательный портал ТУСУРа. [Электронный ресурс]. - <http://edu.tusur.ru/publications/1217>

2. Методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Общая теория систем» / М.П. Силич. – Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 16 с. [Электронный ресурс] // Научно-образовательный портал ТУСУРа [Электронный ресурс]. - <http://edu.tusur.ru/publications/1216>

3. Вопросы для тестового контроля знаний по дисциплине «Общая теория систем» / М.П. Силич. – Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 8 с. [Электронный ресурс] // Научно-образовательный портал ТУСУРа. [Электронный ресурс]. - <http://edu.tusur.ru/publications/1215>

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Образовательный портал университета (<http://edu.tusur.ru>, <http://lib.tusur.ru>); электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры АОИ.