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

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

Согласована на портале № 4472

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 300 от «20» 10 2016 г.

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.

Согласована на портале № 4472

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 м 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

Согласована на портале № 4472

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. Эквифинальность. Жизненный цикл, закономерность историчности. Понятия цели, управления. Принцип	2	

Согласована на портале № 4472

	обратной связи. Закон необходимого разнообразия. Понятие информации. Количество информации		
	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.	2	
	Итого	6	
2 Измерение и оценка систем	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.	2	ПК-17
	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.	2	
	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.	2	
	Итого	6	
3 Анализ и синтез систем	Декомпозиция систем. Стандартные основания декомпозиции (СОД). Принципы формирования и применения СОД. Алгоритм декомпозиции. Модели иерархических многоуровневых систем: страты, слои, эшелоны, классы.	2	ПК-17
	Композиция систем. Метод морфологического анализа. Метод формирования структуры целей и функций Волковой, метод	2	

Согласована на портале № 4472

	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	

Согласована на портале № 4472

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	

Согласована на портале № 4472

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		

Согласована на портале № 4472

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 – Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
4 семестр				
Зачет			10	10
Контрольная работа		10		10

Согласована на портале № 4472

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)
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. 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.

Согласована на портале № 4472

– 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 пор-тал 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.

Согласована на портале № 4472

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

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

Согласована на портале № 4472

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	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.; 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.; 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.;

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

Согласована на портале № 4472

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	• Интерактивные практические занятия; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Зачет; • Тест; • Отчет по практике; • Зачет;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Зачет; • Тест; • Отчет по практике; • Зачет;	• 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)	• знает основные понятия теории систем, закономерности	• свободно применяет методы измерения и оценки свойств систем	• может организовать работу по анализу существующей

Согласована на портале № 4472

	строения и функционирования систем и может пояснить их на примере конкретной предметной области;; • 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;	при решении широкого круга задач с учетом ограничений, накладываемых особенностями предметной области;; • способен формировать функции системы, задачи управления, варианты реализации систем для систем различных классов с учетом особенностей предметной области;	системы, творчески применяя методы с учетом особенностей предметной области;; • может организовать работу по синтезу структуры проектируемой системы, творчески применяя методы с учетом особенностей предметной области.;
Хорошо (базовый уровень)	• 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;;	• применяет методы измерения и оценки свойств систем при решении типовых задач ;; • способен формировать функции системы, задачи управления, варианты реализации систем для определенных классов систем.;	• 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)	• 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;	• способен применять методы измерения и оценки свойств систем при решении простых задач;; • способен формировать функции системы, задачи управления, варианты реализации для типовых систем.;	• 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

Согласована на портале № 4472

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) эквифинальность 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 фор-мирования 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. 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

Согласована на портале № 4472

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 пор-тал 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.

Согласована на портале № 4472