

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ

к.т.н. Рева И. Л.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Теория систем и системный анализ

Образовательная программа: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, магистерская
программа: Прикладные информационные системы и технологии

Курс: 1, семестр : 1

Факультет автоматизации и вычислительной техники,

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	29
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	79
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

ФГОС введен в действие приказом №1420 от 30.10.2014 г. , дата утверждения: 25.11.2014 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета автоматике и вычислительной техники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

профессор, д.т.н. Рабинович Е. В.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Якименко А. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.2 культурой мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных; в части следующих результатов обучения:	
31. знать основные методологические концепции современной науки	
32. знать основные методы научного познания	
34. знать современную научную картину мира	
Компетенция ФГОС: ОПК.5 владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях; в части следующих результатов обучения:	
31. источники информации, необходимой для профессиональной деятельности	
Компетенция ФГОС: ПК.3 знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:	
34. основы теории систем и системного анализа	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Теория систем и системный анализ</i>	
ОПК.2.31 знать основные методологические концепции современной науки	
1. знать основные методологические концепции современной науки	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.32 знать основные методы научного познания	
2. знать основные методы научного познания	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.34 знать современную научную картину мира	
3. знать современную научную картину мира	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.3.34 основы теории систем и системного анализа	
4. основы теории систем и системного анализа	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.5.31 источники информации, необходимой для профессиональной деятельности	
5. источники информации, необходимой для профессиональной деятельности	Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 1				
Дидактическая единица: ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ СИСТЕМ				

1. 1.1. Основные задачи теории систем 1.2. Краткая историческая справка 1.3. Основные определения и характеристики систем 1.4. Классификация систем	2	4	1, 3, 5	Лабораторная проводится в форме развернутого обсуждения.
Дидактическая единица: ЗАКОНОМЕРНОСТИ СИСТЕМ				
2. 2.1. Закономерности взаимодействия части и целого 2.2. Закономерности иерархической упорядоченности систем 2.3. Закономерности осуществимости систем 2.4. Закономерности развития систем 2.5. Закономерности целеобразования	2	2	1, 2, 3, 4	Лабораторная проводится в форме развернутого обсуждения.
Дидактическая единица: МОДЕЛИ СИСТЕМ				
4. 3.1. Модель "черного ящика" 3.2. Модель состава системы 3.3. Модель структуры системы 3.4. Структурная схема системы 3.5. Динамические модели систем	2	2	4, 5	Лабораторная проводится в форме развернутого обсуждения.
Дидактическая единица: МЕТОДЫ ОПИСАНИЯ СИСТЕМ				
4. 4.1. Качественные методы описания систем 4.2. Количественные методы описания систем 4.3. Кибернетический подход к описанию систем 4.4. Динамическое описание информационных систем 4.5. Агрегатное описание информационных систем	2	2	4, 5	Лабораторная проводится в форме развернутого обсуждения.
Дидактическая единица: ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ СИСТЕМ				
5. 5.1. Информация и ее свойства	0	2	4, 5	Лабораторная проводится в форме развернутого обсуждения.
Дидактическая единица: ДИНАМИЧЕСКИЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ СИСТЕМ				
7. 6.1. Динамический хаос 6.2. Самоорганизация и хаотизация	0	2	4, 5	Лабораторная проводится в форме развернутого обсуждения.
8. 6.3. Диссипативные системы	0	2	4, 5	Лабораторная проводится в форме развернутого обсуждения.
Дидактическая единица: СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ				

9. 7.1. Системный подход и системный анализ 7.2. Структура системного анализа 7.3. Внедрение результатов системного анализа	0	2	4, 5	Лабораторная проводится в форме развернутого обсуждения.
---	---	---	------	--

Таблица 3.2

Темы для самостоятельного изучения	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 1				
Дидактическая единица: ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ СИСТЕМ				
6. 5.2. Сигналы в системах 5.3. Количественная оценка	0	2	4, 5	Лабораторная проводится в форме развернутого обсуждения.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	РГЗ	4, 5	34	9
: Рабинович Е. В. Методы и средства обработки сигналов [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: ftp://tkvt.cs.nstu.ru/teacher/EVR/ST . - Загл. с экрана. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164476				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3	16	0
: Рабинович Е. В. Методы и средства обработки сигналов [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: ftp://tkvt.cs.nstu.ru/teacher/EVR/ST . - Загл. с экрана. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164476				
3	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5	27	0
: Рабинович Е. В. Методы и средства обработки сигналов [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: ftp://tkvt.cs.nstu.ru/teacher/EVR/ST . - Загл. с экрана. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164476				
4	Самостоятельное изучение теоретического материала	4, 5	2	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.2 : Рабинович Е. В. Методы и средства обработки сигналов [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: ftp://tkvt.cs.nstu.ru/teacher/EVR/ST . - Загл. с экрана. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164476				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail
Консультирование	e-mail; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	e-mail; Личный типовой сайт

Размещение учебных материалов	Личный типовой сайт; Портал НГТУ
-------------------------------	----------------------------------

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 1		
РГЗ:	100	100
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Рабинович Е. В. Методы и средства обработки сигналов [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: ftp://tkvt.cs.nstu.ru/teacher/EVR/ST . - Загл. с экрана. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164476 "		
Зачет:	100	100
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Рабинович Е. В. Методы и средства обработки сигналов [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: ftp://tkvt.cs.nstu.ru/teacher/EVR/ST . - Загл. с экрана. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164476 "		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита РГЗ	Зачет
ОПК.2	31. знать основные методологические концепции современной науки	+	+
	32. знать основные методы научного познания	+	+
	34. знать современную научную картину мира	+	+
ОПК.5	31. источники информации, необходимой для профессиональной деятельности	+	+
ПК.3	34. основы теории систем и системного анализа	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Сарычева О. М. Теория систем и системный анализ : конспект лекций / О. М. Сарычева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 114, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2008/2008_carich.rar
2. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: справочник : [учебное пособие для вузов по специальности "Прикладная информатика (по областям)"] / В. А. Баринов и др. ; под ред. В. Н. Волковой и А. А. Емельянова]. - М., 2009. - 845, [1] с. : ил., табл.
3. Качала В. В. Основы теории систем и системного анализа : [учебное пособие для вузов по специальности "Прикладная информатика (по областям)"] / В. В. Качала. - М., 2007. - 214 с. : ил.

4. Кориков А. М. Теория систем и системный анализ : [учебное пособие для вузов по специальности 080801 "Прикладная информатика" и другим экономическим специальностям] / А. М. Кориков, С. Н. Павлов ; Федер. агентство по образованию, Том. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники. - Томск, 2008. - 263 с. : ил.
5. Рабинович Е. В. Сигналы и их математические модели : учебное пособие / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2004. - 153 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000031436
6. Рабинович Е. В. Разработка управленческих решений : Конспект лекций для IY курса ЭФ / Е. В. Рабинович; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 114 с. : ил.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2003/03_Rabinovich.rar
7. Рабинович Е. В. Методы и средства обработки сигналов : учебное пособие / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 142, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2009/2009_rab.rar

Дополнительная литература

1. Таха Х. А. Введение в исследование операций / Хемди А. Таха ; [пер. с англ.]. - М. [и др.], 2007. - 901 с. + [1] CD-ROM.
2. Тарасенко Ф. П. Прикладной системный анализ : учебное пособие по специальности "Государственное и муниципальное управление" / Ф. П. Тарасенко. - М., 2010. - 218, [1] с. : ил., табл.
3. Антонов А. В. Системный анализ : [учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" и специальности "Автоматизированные системы обработки информации и управления"] / А. В. Антонов. - М., 2008. - 452, [1] с. : ил.
4. Маклако С. В. BPwin и ERwin. CASE-средства разработки информационных систем. - М., 2000. - 256с. : ил.
5. Волкова В. Н. Теория систем : [учебное пособие для вузов по направлению "Системный анализ и управление"] / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. - М., 2006. - 511 с.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Стасышин В. М. Методы проектирования информационных систем [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. М. Стасышин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2011/lib_827_1322729507.doc. - Загл. с экрана.
2. Рабинович Е. В. Методы и средства обработки сигналов [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: <ftp://tkvt.cs.nstu.ru/teacher/EVR/ST>. - Загл. с экрана. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164476

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 MATLAB

9. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория систем и системный анализ

Образовательная программа: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, магистерская
программа: Прикладные информационные системы и технологии

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Теория систем и системный анализ приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОК.2 способность понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов	з2. знать современную научную картину мира	1.1. Основные задачи теории систем 1.2. Краткая историческая справка 1.3. Основные определения и характеристики систем 1.4. Классификация систем 2.1. Закономерности взаимодействия части и целого 2.2. Закономерности иерархической упорядоченности систем 2.3. Закономерности осуществимости систем 2.4. Закономерности развития систем 2.5. Закономерности целеобразования		Зачет, вопросы 1 – 3
ОПК.2 культурой мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных	з1. знать основные методологические концепции современной науки	1.1. Основные задачи теории систем 1.2. Краткая историческая справка 1.3. Основные определения и характеристики систем 1.4. Классификация систем 2.1. Закономерности взаимодействия части и целого 2.2. Закономерности иерархической упорядоченности систем 2.3. Закономерности осуществимости систем 2.4. Закономерности развития систем 2.5. Закономерности целеобразования	РГЗ	Зачет, вопросы 4 - 10
ОПК.2	з2. знать основные методы научного познания	2.1. Закономерности взаимодействия части и целого 2.2. Закономерности иерархической упорядоченности систем 2.3. Закономерности осуществимости систем 2.4. Закономерности развития систем 2.5. Закономерности целеобразования		Зачет, вопросы 11 - 17
ОПК.5 владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных	з1. знать источники информации, необходимой для профессиональной деятельности	3.1. Модель "черного ящика" 3.2. Модель состава системы 3.3. Модель структуры системы 3.4. Структурная схема системы 3.5. Динамические модели систем 4.1. Качественные методы описания систем 4.2. Количественные методы описания систем 4.3. Кибернетический подход к		Зачет, вопросы 18 - 22

технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях		описанию систем 4.4. Динамическое описание информационных систем 4.5. Агрегатное описание информационных систем 5.1. Информация и ее свойства 5.2. Сигналы в системах 5.3. Количественная оценка 6.3. Диссипативные системы 7.1. Системный подход и системный анализ 7.2. Структура системного анализа 7.3. Внедрение результатов системного анализа		
ПК.3/НИ знанием методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности	34. основы теории систем и системного анализа	3.1. Модель "черного ящика" 3.2. Модель состава системы 3.3. Модель структуры системы 3.4. Структурная схема системы 3.5. Динамические модели систем 4.1. Качественные методы описания систем 4.2. Количественные методы описания систем 4.3. Кибернетический подход к описанию систем 4.4. Динамическое описание информационных систем 4.5. Агрегатное описание информационных систем 5.1. Информация и ее свойства 5.2. Сигналы в системах 5.3. Количественная оценка 6.1. Динамический хаос 6.2. Самоорганизация и хаотизация 6.3. Диссипативные системы 7.1. Системный подход и системный анализ 7.2. Структура системного анализа 7.3. Внедрение результатов системного анализа		Зачет, вопросы 23 - 27

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине не проводится.

Зачет проводится в устной форме, по билетам, позволяющим оценить показатели сформированности соответствующих компетенций. Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

Паспорт зачета

по дисциплине «Теория систем и системный анализ», 1 семестр

1. Методика оценки

Для аттестации студентов по дисциплине принят дифференциальный зачет по результатам расчетно-графического задания (РГЗ).

В течение семестра необходимо представить и защитить РГЗ в сроки, установленные учебным графиком. К защите допускаются студенты, выполнившие РГЗ в полном объеме и оформившие отчет по работе в соответствии с требованиями. На защите предлагается два теоретических вопроса.

К зачету допускаются студенты, сдавшие РГЗ.

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 - 14, второй вопрос из диапазона вопросов 15 - 27 (список вопросов приведен ниже).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ Факультет АВТФ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Теория систем и системный анализ»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 0 - 25 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет 26 - 50 баллов.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 51 - 90 баллов.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 91 - 100 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если средняя сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 60 баллов (из 100 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Теория систем и системный анализ»

1. Определение понятия «система».
2. Понятие элементов системы, связи и внешней среды.
3. Опишите взаимодействие системы со средой.
4. Определение понятия состояния и движения системы.
5. Понятие входов, выходов и переходных процессов системы.
6. Опишите понятие процесса в системе.
7. Определение и принцип обратной связи.
8. Ограничения системы.
9. Классификация систем по признакам.
10. Виды и формы представления структур.
11. Закономерности и принцип целеобразования.
12. Основные понятия и определения моделей.

13. Основные понятия и определения моделирования теории систем.
14. Уровни моделирования.
15. Виды моделей.
16. Классификация методов моделирования систем.
17. Модели систем.
18. Информационный подход к анализу систем.
19. Информация как свойство материи.
20. Типы сигналов.
21. Понятие неопределённости. Энтропия и её свойства.
22. Количество информации.
23. Определения системного анализа.
24. Основные этапы системного анализа.
25. Особенности задач системного анализа.
26. Процедуры системного анализа.
27. Определение целей системного анализа.

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Теория систем и системный анализ», 1 семестр

1. Методика оценки

Расчетно-графическое задание (РГЗ) выполняется в виде реферата.

Целью реферата является системный анализ проекта, являющегося темой магистерского исследования студента. Реферат должен раскрывать содержательную постановку задачи магистерского исследования, модель разрабатываемой системы, модель ее состава, модель ее структуры, системные закономерности, присущие объекту магистерского исследования.

Критерии оценки

К защите РГЗ допускаются студенты, выполнившие РГЗ в полном объеме (по заданию согласно варианту) и оформившие пояснительную записку в соответствии с требованиями.

На защите РГЗ предлагается три практических вопроса.

Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если студент ответил на два вопроса из трех частично, с серьезными замечаниями, недочетами, оценка составляет 50 - 69 баллов.

Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если студент полностью ответил на два вопроса из трех, оценка составляет 70 - 89 баллов.

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если студент полностью ответил на все вопросы, без серьезных замечаний и недочетов, оценка составляет 90 - 100 баллов.

Пересдача РГЗ назначается, если студент не ориентируется в учебном материале, не может объяснить ход и результаты выполнения РГЗ. В случае пересдачи РГЗ происходит потеря баллов (максимальное количество баллов составляет 10).

В случае представления и защиты работ с опозданием от учебного графика происходит потеря 10 баллов.

2. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОК.2, ОПК.2, ОПК.5, ПК.3/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Теория систем и системный анализ», 1 семестр

1. Методика оценки

Для аттестации студентов по дисциплине принят дифференциальный зачет по результатам расчетно-графического задания (РГЗ).

В течение семестра необходимо представить и защитить РГЗ в сроки, установленные учебным графиком. К защите допускаются студенты, выполнившие РГЗ в полном объеме и оформившие отчет по работе в соответствии с требованиями. На защите предлагается два теоретических вопроса.

К зачету допускаются студенты, сдавшие РГЗ.

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 - 14, второй вопрос из диапазона вопросов 15 - 27 (список вопросов приведен ниже).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Теория систем и системный анализ»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 0 - 25 *баллов*.

- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет 26 - 50 *баллов*.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет

51 - 90 *баллов*.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 91 - 100 *баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если средняя сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 60 баллов (из 100 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Теория систем и системный анализ»

1. Определение понятия «система».
2. Понятие элементов системы, связи и внешней среды.
3. Опишите взаимодействие системы со средой.
4. Определение понятия состояния и движения системы.
5. Понятие входов, выходов и переходных процессов системы.
6. Опишите понятие процесса в системе.
7. Определение и принцип обратной связи.
8. Ограничения системы.
9. Классификация систем по признакам.
10. Виды и формы представления структур.
11. Закономерности и принцип целеобразования.
12. Основные понятия и определения моделей.
13. Основные понятия и определения моделирования теории систем.
14. Уровни моделирования.
15. Виды моделей.
16. Классификация методов моделирования систем.
17. Модели систем.
18. Информационный подход к анализу систем.
19. Информация как свойство материи.
20. Типы сигналов.
21. Понятие неопределённости. Энтропия и её свойства.
22. Количество информации.
23. Определения системного анализа.
24. Основные этапы системного анализа.
25. Особенности задач системного анализа.
26. Процедуры системного анализа.
27. Определение целей системного анализа.

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Теория систем и системный анализ», 1 семестр

1. Методика оценки

Расчетно-графическое задание (РГЗ) выполняется в виде реферата.

Целью реферата является системный анализ проекта, являющегося темой магистерского исследования студента. Реферат должен раскрывать содержательную постановку задачи магистерского исследования, модель разрабатываемой системы, модель ее состава, модель ее структуры, системные закономерности, присущие объекту магистерского исследования.

Критерии оценки

К защите РГЗ допускаются студенты, выполнившие РГЗ в полном объеме (по заданию согласно варианту) и оформившие пояснительную записку в соответствии с требованиями.

На защите РГЗ предлагается три практических вопроса.

Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если студент ответил на два вопроса из трех частично, с серьезными замечаниями, недочетами, оценка составляет 50 - 69 баллов.

Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если студент полностью ответил на два вопроса из трех, оценка составляет 70 - 89 баллов.

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если студент полностью ответил на все вопросы, без серьезных замечаний и недочетов, оценка составляет 90 - 100 баллов.

Пересдача РГЗ назначается, если студент не ориентируется в учебном материале, не может объяснить ход и результаты выполнения РГЗ. В случае пересдачи РГЗ происходит потеря баллов (максимальное количество баллов составляет 10).

В случае представления и защиты работ с опозданием от учебного графика происходит потеря 10 баллов.

2. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.