

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: 09.04.04 Программная инженерия, магистерская программа:
Разработка программного обеспечения информационных систем

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.