

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет информационных технологий
Кафедра информатики и вычислительной техники им. В.К. Буторина



Т.В. Бурнышева

« 27 » февраля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.16 Теория систем и системный анализ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Уровень бакалавриата

Программа

Академический бакалавриат

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная, очно-заочная, заочная

Год набора 2018

Новокузнецк 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы	3
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.....	3
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)	5
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	11
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине.....	11
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы	13
6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций....	17
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	18
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	18
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	19
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	19
12. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	20

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (таблица 1).

Таблица 1 - Планируемые результаты обучения по дисциплине

Коды компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	Знать: - теоретические основы, принципы, методы и средства системного анализа для решения профессиональных задач научно-исследовательской деятельности. Уметь: - применять методы системного анализа для обоснования принимаемых проектных решений. Владеть: - современными информационными технологиями и инструментальными средствами проведения системного анализа.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1.

Дисциплина Б1.В.ДВ.9.1 Теория систем и системный анализ изучается на 3 курсе в 5 семестре при очной формы обучения и в 4 семестре при очно-заочной форме обучения.

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» участвует в формировании компетенции ПК-3 совместно с дисциплинами и практиками:

Б1.Б.19 Метрология, стандартизация и сертификация;

Б1.В.ДВ.7.1 Моделирование систем;

Б1.В.ДВ.7.2 Разработка эконометрических моделей;

Б1.В.ОД.5 Основы научно-исследовательской деятельности;

Б2.П.1 Технологическая практика;

Б2.П.4 Преддипломная практика.

В таблице 2 представлена структурно-логическая схема формирования компетенций.

Таблица 2 - Структурно-логическая схема формирования компетенций

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
ПК-3	Б1.Б.19 Метрология, стандартизация и сертификация; Б1.В.ОД.5 Основы научно-исследовательской деятельности;	Теория систем и системный анализ (5 семестр)	Б1.В.ДВ.7.1 Моделирование систем; Б1.В.ДВ.7.2 Разработка эконометрических моделей; Б2.П.1 Технологическая практика; Б2.П.4 Преддипломная практика

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (ЗЕТ), 252 академических часов.

3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	252	252
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	108	36
Аудиторная работа (всего):	108	36
в т. числе:		
Лекции	36	18
Семинары, практические занятия	72	18
Практикумы	-	
Лабораторные работы	-	-
Внеаудиторная работа (всего):	108	180
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:	-	-
Курсовое проектирование	-	-
Контрольная работа	-	-
Творческая работа (эссе)	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	108	180
Вид промежуточной аттестации обучающегося – экзамен	36	36

Примечания. Общая трудоемкость дисциплины в таблице указана в соответствии с учебным планом.

Внеаудиторная работа включает часы на самостоятельную подготовку к устным докладам, решение практических задач (для студентов очно-заочной и заочной форм обучения – выполнение контрольной работы), часы на подготовку к экзамену.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудо- ёмкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудо- ёмкость (в часах)			Формы текущего контроля успева- емости
			аудиторные учебные занятия		самосто- ятельная работа обучаю- щихся	
			лекции	практи- ческие занятия		
1	Историческое разви- тие системности зна- ний. Общие понятия теории систем и си- стемного анализа	24	4	8	12	Отчет по лабора- торной работе; устный доклад
2	Системы, закономер- ности их функциони- рования и развития Классификация си- стем.	22	2	8	12	Отчет по лабора- торной работе
3	Принципы системного анализа. Системный подход	22	2	8	12	Отчет по лабора- торной работе; устный доклад
4	Методы формализо- ванного представления систем. Классифика- ция методов	28	8	8	12	Отчет по лабора- торной работе; устный доклад
5	Цели: формулирова- ние, структуризация, анализ	26	4	8	14	Отчет по лабора- торной работе; устный доклад
6	Методы активизации интуиции и опыта специалистов	26	4	8	14	Отчет по лабора- торной работе; устный доклад
7	Функционирование систем в условиях не- определенности и рис- ка	28	6	8	14	Отчет по лабора- торной работе; устный доклад
8	Основы имитационно- го моделирования си- стем	40	6	16	18	Отчет по лабора- торной работе
	Форма контроля	36	-	-	-	Экзамен - 36
ИТОГО		252	36	72	108	36

для очно-заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудо- ёмкость (<i>часов</i>)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудо- ёмкость (в часах)			Формы текущего контроля успева- емости
			аудиторные учебные занятия		самосто- ятельная работа обучаю- щихся	
			всего	лекции		
1	Историческое разви- тие системности зна- ний. Общие понятия теории систем и си- стемного анализа	24	2	2	20	Отчет по лабора- торной работе; устный доклад
2	Системы, закономер- ности их функциони- рования и развития Классификация си- стем.	22	1	2	19	Отчет по лабора- торной работе
3	Принципы системного анализа. Системный подход	22	1	2	19	Отчет по лабора- торной работе; устный доклад
4	Методы формализо- ванного представления систем. Классифика- ция методов	28	4	2	22	Отчет по лабора- торной работе; устный доклад
5	Цели: формулирова- ние, структуризация, анализ	26	2	2	22	Отчет по лабора- торной работе; устный доклад
6	Методы активизации интуиции и опыта специалистов	26	2	2	22	Отчет по лабора- торной работе; устный доклад
7	Функционирование систем в условиях не- определенности и рис- ка	28	2	2	24	Отчет по лабора- торной работе; устный доклад
8	Основы имитационно- го моделирования си- стем	40	4	4	32	Отчет по лабора- торной работе
	<i>Форма контроля</i>	36	-	-	-	<i>Экзамен - 36</i>
ИТОГО		252	18	18	180	36

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Историческое развитие системности знаний. Общие понятия теории систем и системного анализа	Историческое развитие системности знаний. Общие понятия теории систем и системного анализа. Deskриптивные и конструктивные определения в системном анализе.
2	Системы, закономерности их функционирования и развития. Классификация систем	Основы системного анализа: система и ее свойства; Системы и закономерности их функционирования и развития. Переходные процессы.
3	Принципы системного анализа. Системный подход	Принцип обратной связи, принципы системности и комплексности; принцип моделирования; типы шкал.
4	Методы формализованного представления систем. Классификация методов	Методы формализованного представления систем: аналитические, статистические теоретико-множественные, лингвистические, семиотические, графические. Классификация методов.
5	Цели: формулирование, структуризация, анализ	Понятие цели и закономерности целеобразования: определение цели; закономерности целеобразования; виды и формы представления структур целей (сетевая структура или сеть, иерархические структуры, страты и эшелоны); методики анализа целей и функций систем управления. Соотношения категорий типа событие, явление, поведение.
6	Методы активизации интуиции и опыта специалистов	Методы типа «мозговой атаки», методы типа «сценариев», метод типа «дерево целей», методы экспертных оценок, процедуры экспертных измерений (ранжирование, парное сравнение, непосредственное сравнение, последовательное сравнение), морфологические методы.
7	Функционирование систем в условиях неопределенности и риска	Выбор. Языки выбора. Принятие решения. Функционирование систем в условиях определенности, неопределенности, риска, конфликтов
8	Основы имитационного моделирования систем	Метод Монте-Карло. Основные понятия имитационного моделирования систем массового обслуживания. Алгоритм построения имитационных моделей.

Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Историческое развитие системности знаний. Общие понятия теории систем и системного анализа	<i>Лабораторная работа №1</i> Понятия, характеризующие строение и функционирование систем (элемент, связь, обратная связь). Понятия, характеризующие функционирование и развитие систем (состояние, поведение, равновесие, устойчивость). <i>Лабораторная работа №2.</i> Решение логических задач
2	Системы, закономерности их функционирования и развития. Классификация систем	<i>Лабораторная работа №3.</i> Описание систем. <i>Лабораторная работа №4.</i> Классификация систем.
3	Принципы системного анализа. Системный подход	<i>Лабораторная работа 5.</i> Понятие модели. Моделирование как процесс. Типы моделирования. <i>Лабораторная работа № 6.</i> Методология функционального моделирования.
4	Методы формализованного представления систем. Классификация методов	<i>Лабораторная работа № 7.</i> Метод анализа иерархий. <i>Лабораторная работа № 8.</i> Решение задач оптимизации.
5	Цели: формулирование, структуризация, анализ	<i>Лабораторная работа № 9.</i> Определение цели, виды структур целей, построение структур целей. <i>Лабораторная работа № 10.</i> Построение дерева целей.
6	Методы активизации интуиции и опыта специалистов	<i>Лабораторная работа № 11.</i> Правила и схемы принятия решений. <i>Лабораторная работа № 12.</i> Методы оценки качества, метод экспертных оценок.
7	Функционирование систем в условиях неопределенности и риска	<i>Лабораторная работа № 13.</i> Выбор в условиях многокритериальности. <i>Лабораторная работа № 14.</i> Принятие решения в условиях недостатка информации
8	Основы имитационного моделирования систем	<i>Лабораторная работа № 15.</i> Имитационное моделирование процессов массового обслуживания..

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов. Тестовые материалы хранятся в распечатанном виде на кафедре информатики и вычислительной техники в закрытом для студентов доступе в папке «Контрольно-измерительные материалы».

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме:

- подготовки к устным докладам. Темы докладов приведены в п. 6.2.2.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине разработан учебно-методический комплекс (УМК), находящийся в свободном доступе локальной сети Вуза по адресу: (\\led\litera\ ФИТ\ Кафедра и вычислительной техники \УМК).

В состав УМК включены: краткий конспект лекций, задания для выполнения лабораторных работ, методические рекомендации к выполнению лабораторных работ.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции / ее формулировка	Наименование оценочного средства
1	Историческое развитие системности знаний. Общие понятия теории систем и системного анализа.	ПК-3 <i>Знать:</i> понятие и концепцию развития информационного общества; понятия системности знаний.	Вопросы к экзамену № 1-4; темы докладов 1, 2; отчет по лабораторной работе №2.
2	Системы, закономерности их функционирования и развития Классификация систем.	ПК-3 <i>Знать:</i> понятие системы, классификацию систем и её структуры, основы организации систем. <i>Уметь:</i> использовать методы системного подхода и математического моделирования для описания и формулирования проблемных ситуаций.	Вопросы к экзамену № 1-6; отчет по лабораторной работе №3, отчет по лабораторной работе №4.
3	Принципы системного анализа. Системный подход	ПК-3 <i>Уметь:</i> использовать методы и принципы системного подхода для описания и анализа проблемных ситуаций.	Вопросы к экзамену № 4-10; темы докладов 2-4, 10. Отчет по лабораторной работе №6.
4	Методы формализованного представления систем. Классификация методов.	ПК-3 <i>Знать:</i> используемые на практике основные методы формализации систем. <i>Уметь:</i> выбирать и применять математические методы вычислительную технику для решения практических задач системного анализа.	Вопросы к экзамену № 11-17,28,29; отчет по лабораторной работе № 8. Отчет по лабораторной работе № 7; темы докладов 3, 4, 10.
5	Цели: формулирование, структуризация, анализ	ПК-3 <i>Знать:</i> принципы, методы и средства системного анализа при исследовании и моделировании процессов и объектов в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности, управлении технологическими, экономическими, социальными системами; закономерности построения, дерева целей. <i>Уметь:</i> выбирать и преобразовывать математические модели явлений, процессов и систем с целью их эффективной программно-аппаратной реализации и их исследования средствами вычислительной техники.	Вопросы к экзамену № 23-30; темы докладов 4-6; отчет по лабораторной работе № 10.

6	Методы активизации интуиции и опыта специалистов	ПК-3 <i>Знать:</i> принципы, методы и средства системного анализа при исследовании и моделировании процессов и объектов в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности, управлении технологическими, экономическими, социальными системами; закономерности построения, дерева целей. <i>Уметь:</i> выбирать и применять математические методы вычислительную технику для решения практических задач системного анализа.	Вопросы к экзамену № 18, 19, 32,33; темы докладов 6, 8, 11; отчет по лабораторной работе № 12.
7	Функционирование систем в условиях неопределенности и риска	ПК-3 <i>Знать:</i> принципы, методы и средства системного анализа при исследовании и моделировании процессов и объектов в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности, управлении технологическими, экономическими, социальными системами; закономерности построения, дерева целей. <i>Уметь:</i> выбирать и применять математические методы вычислительную технику для решения практических задач системного анализа. <i>Владеть:</i> современными методами системного анализа информационных процессов и систем.	Вопросы к экзамену № 20, 21; Отчет по лабораторной работе № 13. Отчет по лабораторной работе № 14; темы докладов 5, 6, 9, 10.
8	Основы имитационного моделирования систем	ПК-3 <i>Знать:</i> принципы, методы и средства системного анализа при исследовании и моделировании процессов и объектов в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности, управлении технологическими, экономическими, социальными системами. <i>Уметь:</i> выбирать и преобразовывать математические модели явлений, процессов и систем с целью их эффективной программно-аппаратной реализации и их исследования средствами вычислительной техники. <i>Владеть:</i> современными методами системного анализа информационных процессов и систем.	Вопросы к экзамену № 10-12, 27; Отчет по лабораторной работе № 15.

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1 Экзамен

Итоговый контроль по дисциплине проводится в форме экзамена для студентов всех форм обучения.

Экзаменационные билеты для проведения экзамена формируются на основе теоретических вопросов и практических заданий. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание.

а) типовые вопросы к экзамену

1. Понятия, характеризующие строение и функционирование систем (система, внешняя и внутренняя среда, ресурсы, элемент, связь, обратная связь).
2. Понятия, характеризующие функционирование и развитие систем (состояние, поведение, равновесие, устойчивость, ситуация, проблема).
3. Системный подход. Привести примеры проблем, требующих системного подхода. Каковы особенности системного подхода?
4. Системный анализ. Принципы системного анализа.
5. Свойства систем.
6. Классификация систем. Адаптивные системы.
7. Модель, процесс моделирования, виды моделирования.
8. Моделирование систем Структурирование процессов моделирования.
9. Основа моделирования – анализ и синтез. Концептуальная модель, целостная модель, адекватность.
10. Иерархия моделей. Классификация методов построения моделей
11. Статические и динамические модели. Модель черного ящика. Модель состава. Модель структуры.
12. Задачи системного анализа: декомпозиция, анализ, синтез.
13. Язык системных диаграмм.
14. Декомпозиция и агрегирование.
15. Дерево решений.
16. Таблица решений.
17. Морфологический анализ.
18. Выбор. Принятие решений.
19. Принятие решений в условиях определённости.
20. Принятие решений в условиях неопределённости.
21. Принятие решений в условиях риска.
22. Измерение. Типы шкал.
23. Цель. Целеполагание. Дайте определение целей системы. Приведите примеры одноцелевых и многоцелевых систем, личных и общих целей.
24. Метод Дельфи, метод мозгового штурма, метод номинальной группы.
25. Метод сценариев.
26. Метод дерева целей – как инструмент системного анализа.
27. Метод имитационного моделирования
28. Матричные методы.
29. Сетевые методы.
30. Кибернетические модели.
31. Процедуры сравнения. Парное сравнение, ранжирование, непосредственная оценка, последовательное сравнение.
32. Экспертиза. Типы экспертиз. Методы обработки группового выбора.
33. Критериальный язык описания выбора. Выбор как максимизация критерия. Сведение многокритериальной задачи к однокритериальной

Ситуация 1

1. Провести классификацию систем (одной технической и одной социально-экономической) результат занести в таблицу А. Варианты систем взять из таблицы В.

Таблица А

Наименование объекта классификации:

№пп	Признак классификации	Тип объекта по признаку	Обоснование принадлежности
1			
2			

2. Провести описание систем, приводя полные ответы на следующие пункты:

- определение основной цели функционирования системы;
- дать анализ системы по всем основным признакам;
- определить полезность (потребность) системы для общества (человека);

Таблица В

Примеры систем для индивидуального выполнения

Вариант	Техническая система	Социально-экономическая система
1	САПР	Бутик
2	Грузовик	Птицеферма
3	Вентилятор	Швейный цех
4	Кондиционер	Гостиница
5	Пианино	Музей
6	Телевизор	Ректорат
7	Телефон	Химчистка
8	Фотоаппарат	Частный предприниматель
9	Трамвай	Кооператив
10	Кофемолка	Суд
11	Микрофон	ВУЗ
12	Осциллограф	Зоопарк
13	Телескоп	Трикотажная фабрика
14	Самолет	Салон красоты
15	Огнетушитель	Милиция

Ситуация 2

Городская администрация Баттербай Сити контролирует услуги микроавтобусов, которые развозят туристов и покупателей с автобусов и ж\д вокзалов в различные районы города. О потоке пассажиров, прибывающих на автобусную остановку, находящуюся возле ж\д вокзала, были собраны следующие данные:

Время между моментами прибытия пассажиров, минут	0	1	2	3	4	5	6
Вероятность	0,04	0,16	0,24	0,28	0,16	0,1	0,02

По расписанию микроавтобусы должны прибывать каждые 10 мин, однако изменчивость транспортных условий приводит к следующему распределению их прибытия:

Интервал между последовательными прибытиями автобусов, мин	8	10	12	14	16
Вероятность	0,1	0,38	0,28	0,15	0,09

Число мест в автобусе определяется следующим распределением

Число свободных мест	0	1	2	3	4	5	6
Вероятность	0,06	0,18	0,27	0,34	0,11	0,03	0,01

Требуется

1. Построить имитационную модель потока из 30 пассажиров, прибывающих на автобусную остановку, в предположении, что моделируемый счетчик времени установлен на нулевой отметке.

2. Определить среднее время ожидания автобуса пассажиром и среднюю длину очереди.

в) критерии оценивания компетенций (результатов)

Уровень сформированности компетенций оценивается по результатам ответов на вопросы и решения практической задачи.

Критерием оценивания ответов на теоретические вопросы к экзамену является полнота знаний теоретического материала в области методологии системного анализа и теории систем, умение излагать материал, отстаивать свою точку зрения, приводить практические примеры используемых в практике системных моделей.

Критерием оценивания результатов решения практического задания являются умения применять системный подход для решения практических задач.

г) описание шкалы оценивания

Оценка осуществляется по 4-балльной шкале: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

«Отлично» – выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания разделов учебной программы дисциплины (студент дал полные, развернутые ответы на все два вопроса в экзаменационном билете, ответил также на дополнительные вопросы преподавателя и безошибочно решил практическое задание).

«Хорошо» – выставляется студенту, показавшему полные знания разделов учебной программы дисциплины, но допустившему в ответе некоторые неточности (студент дал полные ответы на все два вопроса в экзаменационном билете, ответил также на дополнительные вопросы преподавателя и решил практическое задание. Но при ответе на вопросы, содержащиеся в билете, либо при выполнении практического задания им были допущены неточности).

«Удовлетворительно» – выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, но при этом он владеет основными разделами учебной программы (студент ответил на один вопрос билета и решил практическую задачу либо ответил на два вопроса билета, но не решил задачу).

«Неудовлетворительно» – выставляется студенту, ответ которого содержит существенные пробелы в знании содержания учебной программы дисциплины. Было сделано одно из заданий экзаменационного билета: студент решил задачу, но не ответил на теоретические вопросы или наоборот – ответил на один вопрос, но не решил задачу. Либо не было выполнено ни одного задания.

6.2.2 Наименование оценочного средства

Оценочными средствами являются: устные доклады, отчеты по лабораторным работам, тест.

Устные доклады

а) Тематика устных докладов

1. Предмет системного анализа.
2. Понятие системы. Классификация систем.
3. Системные исследования и системный подход.
4. Методы системного анализа.
5. Метод дерева целей – как инструмент системного анализа.
6. Проблемы принятия решений.
7. Системный анализ в отрасли.
8. Системный анализ на предприятии.

9. Теория графов – как инструмент системного анализа.

10. Этапы реализации системного анализа.

11. Применение системного анализа при планировании и управлении.

б) критерии оценивания

Критериями оценивания доклада являются полнота раскрытия темы, степень ее проработанности, последовательность изложения материала; умения студента самостоятельно работать с литературой и информационно-электронными ресурсами, аргументированно и ясно строить речь, эффективно и наглядно представлять содержание результатов своей работы, а также владения навыками дискуссии и публичной защиты результатов своих исследований.

в) описание шкалы оценивания

Устные доклады оцениваются по шкале «зачтено» / «незачтено».

«Зачтено» выставляется в случае, если студент свободно излагает материал по заданному вопросу, опираясь при этом на литературные и другие дополнительные источники, отвечает на дополнительные уточняющие вопросы преподавателя и аудитории студентов, приводит практические примеры, аргументированно отстаивает свою точку зрения; во время доклада использует раздаточный материал и (или) презентацию.

«Незачтено» выставляется в случае, если в изложении наблюдаются значительные пробелы в знании материала и (или) студент не отвечает на дополнительные уточняющие вопросы и (или) не использует иллюстративный материал.

Отчет по лабораторным работам

а) разделы отчета

- наименование лабораторной работы;
- постановка задачи, исходные данные;
- описание методов и способов решения;
- этапы решения задачи и (или) ее алгоритмическое обеспечение;
- результаты, представленные в виде таблиц, графиков и т.п. с краткими пояснениями;
- выводы.

б) критерии оценивания

Студент должен продемонстрировать:

- умения применять методы системного анализа для формализации и решения прикладных задач; строить модели рассматриваемых процессов, исследовать их и вырабатывать рекомендации к их применению на практике; организовывать вычислительный эксперимент на компьютере для исследования поведения объектов, систем, процессов;
- владение навыками работы с пакетами прикладных программ для моделирования и анализа процессов.

в) описание шкалы оценивания

«Зачтено» выставляется в случае, если студент выполнил в полном объеме лабораторную работу, не допустил ошибок в расчетах, сделал выводы, свободно излагает этапы решения и результаты работы.

«Незачтено» выставляется в случае, если студент не выполнил лабораторную работу, либо выполнил, но допустил существенные ошибки в расчетах и (или) не сделал выводы, и (или) не может изложить этапы решения и результаты работы.

Тест

а) типовые задания к тесту

Формы тестовых заданий:

- выбор правильных ответов из перечисленных;
- установление правильной последовательности;
- установление соответствия.

б) критерии оценивания

Критерием оценивания теста является количество правильно выполненных тестовых заданий, свидетельствующих о полноте знаний теоретического материала.

в) описание шкалы оценивания

«Отлично» - процент правильно выполненных заданий составляет от 80% до 100.

«Хорошо» - процент правильно выполненных заданий составляет от 60% до 79.

«Удовлетворительно» - процент правильно выполненных заданий составляет от 50% до 59%.

«Неудовлетворительно» - процент правильно выполненных заданий составляет менее 50%.

6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Устные доклады	Доклады заслушиваются в начале лабораторного занятия после изучения соответствующей темы. Продолжительность доклада не более 5 минут. Время на коллективное обсуждение 3-5 минут. В ходе заслушивания докладов проверяется способность студента самостоятельно приобретать новые знания, умения работать с информацией, литературными источниками, умения излагать результаты своих исследований, а также вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения, приводя обоснованные аргументы, поддерживать интерес аудитории.	Перечень тем докладов, сгруппированных по темам лекционного курса.
2	Отчет по лабораторным работам	Отчет готовится по каждой лабораторной работе. Отчеты принимаются индивидуально у каждого студента в течение лабораторного занятия. Проводится также собеседование, в ходе которого можно проверить знания терминологии, основных методов теории систем и системного моделирования, а также умения студента представлять результаты своей работы и аргументированно отстаивать свою точку зрения.	Комплект заданий к лабораторным работам
3	Тест	Проводится на последнем аудиторном занятии. Тестирование проводится на бумажных носителях. Время на выполнение тестовых заданий составляет 1,5 часа. Результаты тестирования позволяют оценить уровень теоретической подготовленности студента.	Тестовые задания

Если студент выполнил тест на оценку «неудовлетворительно», то уровень его теоретических знаний проверяется на зачете по вопросам теоретического курса.

Для того чтобы получить допуск к экзамену студент должен:

- сделать устный доклад и получить «зачтено»;
- сдать все лабораторные работы на «зачтено».

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература

1. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : Учебник для бакалавров / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - 3-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 644 с. - ISBN 978-5-394-02139-8.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415155>

2. Кобелев, Н.Б. Имитационное моделирование: Учебное пособие / Н.Б. Кобелев, В.А. Половников, В.В. Девятков; Под общ. ред. д-ра экон. наук Н.Б. Кобелева. - М.: КУРС: НИЦ Инфра-М, 2013. - 368 с.: 70x100 1/16. (переплет) ISBN 978-5-905554-17-9, 1000 экз.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=361397>

б) дополнительная литература:

1. Мендель, А. В. Модели принятия решений [Текст] : учебное пособие для вузов / А. В. Мендель. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2010. - 463 с. - Гриф УМЦ "Рекомендовано". - ISBN 978-5-238-01894-2 : 440-00.

2. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 448 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-833-5.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=435900>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- Электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета – www.lib.mexmat.ru/books/41

- Новая электронная библиотека – www.newlibrary.ru

- Российское образование (федеральный портал) – www.edu.ru

- Нехудожественная библиотека – www.nehudlit.ru

- Научная электронная библиотека www.e-library.ru

- Университетская информационная система www.uirussia.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Подготовка к лабораторным занятиям

При подготовке к лабораторным занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Предварительно необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале лабораторного занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задание. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных работ: проверка отчета, собеседование со студентом.

Результаты выполнения лабораторных работ оцениваются как текущая работа на «зачтено»/«незачтено».

Подготовка к устному докладу

Доклады делаются по каждой теме с целью проверки теоретических знаний студента, его способности самостоятельно приобретать новые знания, работать с информационными ресурсами и извлекать нужную информацию.

Доклады заслушиваются в начале лабораторного занятия после изучения соответствующей темы. Продолжительность доклада не должна превышать 5 минут. Тему доклада студент выбирает по желанию из предложенного списка.

При подготовке доклада студент должен изучить теоретический материал, используя основную и дополнительную литературу, обязательно составить план доклада (перечень рассматриваемых им вопросов, отражающих структуру и последовательность материала), подготовить раздаточный материал или презентацию. План доклада необходимо предварительно согласовать с преподавателем.

Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста, не допускается простое чтение составленного конспекта доклада. Выступающий также должен быть готовым к вопросам аудитории и дискуссии.

Подготовка к тесту

При подготовке к тесту необходимо изучить темы 1-8. С целью оказания помощи студентам при подготовке к тесту преподавателем проводится групповая консультация с целью разъяснения наиболее сложных вопросов теоретического материала.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

№	Наименование раздела дисциплины	Информационные технологии
1	Историческое развитие системности знаний. Общие понятия теории систем и системного анализа.	MS Excel
2	Системы, закономерности их функционирования и развития. Классификация систем.	MS Excel
3	Принципы системного анализа. Системный подход	MS Excel
4	Методы формализованного представления систем. Классификация методов	MS Excel, MathCad 14
5	Цели: формулирование, структуризация, анализ	MS Excel, MathCad 14
6	Методы активизации интуиции и опыта специалистов	MS Excel
7	Функционирование систем в условиях неопределенности и риска	MS Excel, MathCad 14
8	Основы имитационного моделирования систем	GPSS

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных занятий: классная доска, место преподавателя, компьютер, проектор, экран, посадочные места для обучающихся. Программное обеспечение - MS PowerPoint для демонстрации слайдов.

Для проведения лабораторных занятий: компьютерный класс, оборудованный компьютерами (по количеству обучающихся в группе), объединенными в локальную сеть и имеющими выход в Интернет. Учебное программное обеспечение: MS PowerPoint, MS Excel, MS Word, MathCad 14, GPSS.

12. Иные сведения и (или) материалы

12. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. Проведение занятий, проводимых в интерактивной форме составляет 10 часов для очной формы обучения и 10 часов для очно-заочной формы обучения.

Тема	Вид занятия/содержание занятия	Часы		Технология
		очная форма, практ.	очно-заочная форма, практ.	
Тема 1.	Лабораторная работа 1	1	1	<i>Анализ системы:</i> обучающиеся должны проанализировать систему, коллективно обсудить её строение, функционирование и выявить структуру системы и обратную связь, для дальнейшего описания и схематичного построения системы с обратной связью.
Тема 3	Лабораторная работа 5	1	1	<i>Анализ проблемной ситуации:</i> обучающиеся должны проанализировать ситуацию, коллективно обсудить и выявить характеристики ПС, для дальнейшего построения модели
Тема 5.	Лабораторная работа 9	2	2	<i>Анализ конкретной ситуации:</i> Построение сетевых моделей с использованием компьютерных технологий - MS Excel, Mathcad.
Тема 6.	Лабораторная работа 11	2	2	Выполнение работы с использованием компьютерных технологий - MathCad.
Тема 7.	Лабораторная работа 13	2	2	Выполнение работы с использованием компьютерных технологий - MathCad.
Тема 8	Лабораторная работа 15	2	2	Построение имитационной модели в среде GPSS с использованием технологии «Работа в малых группах».
ИТОГО		10	10	

Составитель (и):

Бурнышева Т.В., канд.техн.наук,
доцент кафедры информационных систем и управления
(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))