МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01.09 «Теория информационных систем»

Код и направление подготовки (специальность)	27.03.03 Системный анализ и управление
Направленность (профиль)	Системный анализ и управление
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Институт автоматики и информационных технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Автоматика и управление в технических системах"
Кафедра-разработчик	кафедра "Автоматика и управление в технических системах"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2022

Б1.В.01.09 «Теория информационных систем»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **27.03.03 Системный анализ и управление**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 902 от 07.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук, доцент	В.Г Щетинин
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	С.А. Колпащиков, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Я.Г Стельмах, кандидат педагогических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	И.С. Левин, кандидат технических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 7
4.3 Содержание практических занятий 7
4.4. Содержание самостоятельной работы 8
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 9
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 10
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 10
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 11
9. Методические материалы 11
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 13

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способен организовывать и осуществлять планирование, анализ, представление, согласование и документальное сопровождение процесса разработки требований к системе	ПК-1.1 Применяет методы анализа проблемной ситуации и разработки или восстановления требований к системе.	Владеть методиками системного анализа и синтеза
			Знать методы описания информационных систем
			Уметь выявлять основные воздействия, влияющие на функционирование систем
		ПК-1.2 Демонстрирует навыки планирования и организации деятельности по разработке требований к системе и их согласования.	Владеть методами описания сложных иерархических систем
			Знать методики планирования эксперимента
			Уметь проводить анализ ситуаций, принимать решения
	ПК-5 Способен подготавливать данные и формировать требования к результатам аналитических работ в области анализа данных	ПК-5.1 Применяет знания и методы фундаментальных и прикладных наук для формирования требований к результатам аналитических работ и подготовки данных.	Владеть методами обработки экспериментальных данных
			Знать методы описания детерминированных и стохастических процессов

			Уметь использовать соответствующие аналитические и программные средства

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1	Интеллектуальное управление роботами; Функциональный анализ (введение)	Методы системного анализа в фундаментальных областях знаний; Системы управления базами данных; Схемотехника цифровых устройств; Функционально-аналитические методы теории управления техническими системами	Автоматизированные информационно-управляющие системы; Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Интеллектуальные технологии и представление знаний; Информационное обеспечение систем управления; Математические методы экономических систем; Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления; Основы теории передачи сигналов; Производственная практика: преддипломная практика; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Системный анализ и принятие решений; Теория информации; Технологии программирования; Управление в организационных системах
ПК-5	Вычислительные машины, системы и сети; Интеллектуальное управление роботами; Информационные технологии; Математические основы теории систем	Теория случайных процессов	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Информационные сети и телекоммуникации; Машинное обучение и обработка больших объемов данных; Методы и средства защиты информации; Основы теории передачи сигналов; Системное управление интегрированными техническими, экономическими и социальными структурами; Системный анализ и принятие решений

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

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	5 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	32	32
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	73	73
выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	30	30
подготовка к зачету	14	14
подготовка к лекциям	29	29
Итого: час	108	108
Итого: з.е.	3	3

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Свойства информационных систем	4	0	4	19	27
2	Методы описания информационных систем	6	0	6	20	32
3	Принципы построения информационных систем	6	0	6	20	32
4	Подготовка к зачету	0	0	0	14	14
	КСР	0	0	0	0	3
	Итого	16	0	16	73	108

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
5 семестр				

1	Свойства информационных систем	Введение. Основные понятия и определения.	Историческая справка. Основные понятия и определения. Основные задачи теории информационных систем. Основные понятия теории систем	2
2	Свойства информационных систем	Системообразующие свойства. Системный подход и системный анализ.	Целостность и интегративность. Коммуникативность. Иерархичность. Эквифинальность (предельные возможности). Закономерности целеобразования и осуществимости ИС.	2
3	Методы описания информационных систем	Уровни представления информационных систем.	Характеристики уровней представления ИС. Кибернетический подход к описанию ИС. Процесс управления как информационный процесс. Этапы управления	2
4	Методы описания информационных систем	Теоретико-множественное описание информационных систем.	Система, как отношение на множествах. Временные и алгебраические системы	2
5	Методы описания информационных систем	Динамические описание информационных систем.	Агрегативное описание информационных систем Модели ИС «вход-выход» и «вход-состояние-выход». Детерминированные ИС без последействия и с последействием. Стохастические системы. Понятие агрегата. Операторы выходов и переходов агрегата. Агрегат как случайный информационный процесс. Кусочно-непрерывные и кусочно-линейные агрегаты.	2
6	Принципы построения информационных систем	Принципы построения иерархических информационных систем.	Основные типы иерархии. Стратифицированное описание. Многослойные ИС. Декомпозиция и агрегация. Координация.	2
7	Принципы построения информационных систем	Введение в теорию принятия решений.	Основные понятия теории принятия решений. Классификация задач принятия решений. Принятие решений в условиях неопределенности.	2
8	Принципы построения информационных систем	Информационные динамические системы.	Синергетика—новая парадигма естествознания. Особенности динамики нелинейных ИС. Динамический хаос. Потенциальные возможности динамического хаоса при передачи информации.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
5 семестр				

1	Свойства информационных систем	Входное тестирование.	Тестовые задачи по информатике.	2
2	Свойства информационных систем	Основные свойства информационных систем. Методы системного анализа	Целостность и интегративность. Коммуникативность. Иерархичность. Эквифинальность (предельные возможности). Закономерности целеобразования и осуществимости ИС. (Контрольная точка 1. (Собеседование))	2
3	Методы описания информационных систем	Теоретико-множественное описание информационных систем.	Система, как отношение на множествах. Временные и алгебраические системы	2
4	Методы описания информационных систем	Динамические описание информационных систем	Модели ИС «вход-выход» и «вход-состояние-выход». Детерминированные ИС без последействия и с последействием. Стохастические системы. (Контрольная точка 2. (Собеседование))	2
5	Методы описания информационных систем	Агрегативное описание информационных систем.	Операторы выходов и переходов агрегата. Агрегат как случайный информационный процесс. Кусочно-непрерывные и кусочно-линейные агрегаты.	2
6	Принципы построения информационных систем	Иерархические информационные системы.	Основные типы иерархии. Стратифицированное описание. (Контрольная точка 3. (Собеседование))	2
7	Принципы построения информационных систем	Методы принятия решений.	Методы принятия решений. Классификация задач принятия решений. Принятие решений в условиях неопределенности.	2
8	Принципы построения информационных систем	Информационные динамические системы.	Особенности динамики нелинейных ИС. Элементы тео-рии бифуркаций. Фрактальные структуры. (Контрольная точка 4. (Собеседование))	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
5 семестр			
Свойства информационных систем	выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	Выполнение домашних заданий к практическим занятиям по темам:1.1 «Основные свойства информационных систем. 1.2. Методы системного анализа»	10
Свойства информационных систем	подготовка к лекциям	Самостоятельное изучение материала по темам «1.1. Виды информационных систем.», «1.2. Системообразующие свойства. Системный подход и системный анализ».	9

Методы описания информационных систем	выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	Выполнение домашних заданий к практическим занятиям по темам: «2.1Теоретико-множественное описание информационных систем», «2.2 Динамические описание информационных систем. Агрегативное описание информационных систем».	10
Методы описания информационных систем	подготовка к лекциям	Самостоятельное изучение материала по темам: «2.3. Уровни представления информационных систем. 2.4.Теоретико-множественное описание информационных систем», «2.5. Теоретико-множественное описание информационных систем», «2.6. Динамические описание информационных систем. Агрегативное описание информационных систем».	10
Принципы построения информационных систем	выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	Выполнение домашних заданий к практическим занятиям по темам: «3.1 Иерархические информационные системы.», «3.2. Методы принятия решений.», «3.3. Информационные динамические системы.».	10
Принципы построения информационных систем	подготовка к лекциям	Самостоятельное изучение материала по темам: «3.1. Принципы построения иерархических информационных систем.», «3.2. Введение в теорию принятия решений.», «3.3.Информационные динамические системы.».	10
Подготовка к зачету	подготовка к зачету	Подготовка к зачету	14
		Итого за семестр:	**73**
		Итого:	**73**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ : учеб. / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А.. Валентинов .- 3-е изд..- М., Дашков и К°, 2013.- 643 с.	Электронный ресурс
2	Ефимов, Е.Н. Информационные системы и технологии в экономике : учеб. пособие / Е. Н. Ефимов, Е. В. Ефимова, Г. М. Лапицкая.- Ростов н/Д, МарТ, 2010Ростов н/Д, Феникс.- 286 с.	Электронный ресурс

3	Золотов, В.П. Введение в общую теорию систем и системный анализ : учеб. пособие / В. П. Золотов, С. М. Крылов , М. В. Сараев; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2009.- 40 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
4	Ганеев, Р.М. Математические модели в задачах обработки сигналов : Справ.пособие / Р. М. Ганеев .- 2-е изд.,испр.и доп..- М., Горячая линия-Телеком, 2004.- 79 с.	Электронный ресурс
5	Избачков, Ю.С. Информационные системы : Учеб.пособие / Ю.С.Избачков,В.Н.Петров .- 2-е изд..- М., Питер, 2005.- 655 с.	Электронный ресурс
6	Коломоец, Ф.Г. Основы системного анализа и теория принятия решений : Пособие для исследователей,управленцев и студентов вузов.- Минск, Тесей, 2006.- 319 с.	Электронный ресурс
7	Морозов, В.К. Информационные системы : Учеб.-метод.пособие / В.К.Морозов,Т.М.Егорова; Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования Самар. гос. техн. ун-т.- Самара, 2006.- 68 с.	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
8	Морозов, В.К. Информационные системы : Учеб.-метод.пособие / В.К.Морозов,Т.М.Егорова; Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования Самар. гос. техн. ун-т.- Самара, 2006.- 68 с.	Электронный ресурс
9	Морозов, В.К. Основы теории информационных сетей / В. К. Морозов .- Электрон.дан.и прогр..- М., 2005.- 1 о=эл. опт. диск	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	MS Paint	корпорация Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	MS Visio	корпорация Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	MS Word	корпорация Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа

1	Кузнецов С.Д. Основы современных баз данных	http://www.citforum.ru	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия
аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), комплект электронных презентаций/слайдов.
Практические занятия
компьютерный класс кафедры АУТС,
пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы MS Word, графические редакторы);
специализированное ПО: MATHLAB/
Лабораторные занятия null
Самостоятельная работа null

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчетности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации

задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;

- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.09 «Теория информационных систем»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.01.09 «Теория информационных систем»

Код и направление подготовки (специальность)	27.03.03 Системный анализ и управление
Направленность (профиль)	Системный анализ и управление
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Институт автоматики и информационных технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Автоматика и управление в технических системах"
Кафедра-разработчик	кафедра "Автоматика и управление в технических системах"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способен организовывать и осуществлять планирование, анализ, представление, согласование и документальное сопровождение процесса разработки требований к системе	ПК-1.1 Применяет методы анализа проблемной ситуации и разработки или восстановления требований к системе.	Владеть методиками системного анализа и синтеза
			Знать методы описания информационных систем
			Уметь выявлять основные воздействия, влияющие на функционирование систем
		ПК-1.2 Демонстрирует навыки планирования и организации деятельности по разработке требований к системе и их согласования.	Владеть методами описания сложных иерархических систем
			Знать методики планирования эксперимента
			Уметь проводить анализ ситуаций, принимать решения
	ПК-5 Способен подготавливать данные и формировать требования к результатам аналитических работ в области анализа данных	ПК-5.1 Применяет знания и методы фундаментальных и прикладных наук для формирования требований к результатам аналитических работ и подготовки данных.	Владеть методами обработки экспериментальных данных
			Знать методы описания детерминированных и стохастических процессов

			Уметь использовать соответствующие аналитические и программные средства

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Свойства информационных систем				
ПК-1.1 Применяет методы анализа проблемной ситуации и разработки или восстановления требований к системе.	**Владеть** методиками системного анализа и синтеза	Собеседование, тестирование	Да	Нет
	Знать методы описания информационных систем	Собеседование, тестирование	Да	Нет
	Уметь выявлять основные воздействия, влияющие на функционирование систем	Собеседование, тестирование	Да	Нет
ПК-1.2 Демонстрирует навыки планирования и организации деятельности по разработке требований к системе и их согласования.	**Уметь** проводить анализ ситуаций, принимать решения			
	Знать методики планирования эксперимента	Собеседование, тестирование	Да	Нет
	Владеть методами описания сложных иерархических систем	Собеседование, тестирование	Да	Нет
ПК-5.1 Применяет знания и методы фундаментальных и прикладных наук для формирования требований к результатам аналитических работ и подготовки данных.	**Владеть** методами обработки экспериментальных данных	Собеседование, тестирование	Да	Нет
	Знать методы описания детерминированных и стохастических процессов			
	Уметь использовать соответствующие аналитические и программные средства	Собеседование, тестирование	Да	Нет
Методы описания информационных систем				

ПК-1.1 Применяет методы анализа проблемной ситуации и разработки или восстановления требований к системе.	**Владеть** методиками системного анализа и синтеза	Собеседование, тестирование	Да	Нет
	Уметь выявлять основные воздействия, влияющие на функционирование систем			
	Знать методы описания информационных систем	Собеседование, тестирование	Да	Нет
ПК-1.2 Демонстрирует навыки планирования и организации деятельности по разработке требований к системе и их согласования.	**Знать** методики планирования эксперимента	Собеседование, тестирование	Да	Нет
	Уметь проводить анализ ситуаций, принимать решения			
	Владеть методами описания сложных иерархических систем	Собеседование, тестирование	Да	Нет
ПК-5.1 Применяет знания и методы фундаментальных и прикладных наук для формирования требований к результатам аналитических работ и подготовки данных.	**Владеть** методами обработки экспериментальных данных	Собеседование, тестирование	Да	Нет
	Уметь использовать соответствующие аналитические и программные средства			
	Знать методы описания детерминированных и стохастических процессов	Собеседование, тестирование	Да	Нет
Принципы построения информационных систем				
ПК-1.1 Применяет методы анализа проблемной ситуации и разработки или восстановления требований к системе.	**Знать** методы описания информационных систем			
	Владеть методиками системного анализа и синтеза	Собеседование, тестирование	Да	Нет
	Уметь выявлять основные воздействия, влияющие на функционирование систем	Собеседование, тестирование	Да	Нет

ПК-1.2 Демонстрирует навыки планирования и организации деятельности по разработке требований к системе и их согласования.	**Уметь** проводить анализ ситуаций, принимать решения	Собеседование, тестирование	Да	Нет
	Владеть методами описания сложных иерархических систем			
	Знать методики планирования эксперимента	Собеседование, тестирование	Да	Нет
ПК-5.1 Применяет знания и методы фундаментальных и прикладных наук для формирования требований к результатам аналитических работ и подготовки данных.	**Знать** методы описания детерминированных и стохастических процессов			
	Владеть методами обработки экспериментальных данных	Собеседование, тестирование	Да	Нет
	Уметь использовать соответствующие аналитические и программные средства	Собеседование, тестирование	Да	Нет
Подготовка к зачету				
ПК-1.1 Применяет методы анализа проблемной ситуации и разработки или восстановления требований к системе.	**Владеть** методиками системного анализа и синтеза	зачет	Нет	Да
	Знать методы описания информационных систем	зачет	Нет	Да
	Уметь выявлять основные воздействия, влияющие на функционирование систем	зачет	Нет	Да
ПК-1.2 Демонстрирует навыки планирования и организации деятельности по разработке требований к системе и их согласования.	**Уметь** проводить анализ ситуаций, принимать решения	зачет	Нет	Да
	Знать методики планирования эксперимента	зачет	Нет	Да
	Владеть методами описания сложных иерархических систем	зачет	Нет	Да

ПК-5.1 Применяет знания и методы фундаментальных и прикладных наук для формирования требований к результатам аналитических работ и подготовки данных.	**Владеть** методами обработки экспериментальных данных	зачет	Нет	Да
	Знать методы описания детерминированных и стохастических процессов	зачет	Нет	Да
	Уметь использовать соответствующие аналитические и программные средства	зачет	Нет	Да

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Темы для собеседования

Контрольная точка 1. Собеседование:

Раздел 1. Свойства информационных систем

- Основные понятия теории систем.
- Задачи теории информационных систем.
- Системообразующие свойства.
- Системный подход.
- Целостность и интегративность.
- Коммуниктивность.
- Эквифинальность.
- _ Закономерности целеобразования и осуществимости ИС

Контрольная точка 2. Собеседование:

Раздел 2 Методы описания информационных систем

- Характеристики уровней представления ИС.
- Кибернетический подход к описанию ИС.
- Процесс управления как информационный процесс.
- Этапы управления.
- Временные и алгебраические системы.
- Динамические описание информационных систем.
- Модели ИС «вход-выход» и «вход-состояние-выход.
- Стохастические системы.
- Понятие агрегата. Операторы выходов и переходов агрегата.

Контрольная точка 3. Собеседование:

Раздел 3 Принципы построения информационных систем

- Основные типы иерархии.
- Многослойные ИС.

Контрольная точка 4. Собеседование:

- Декомпозиция и агрегация.
- Классификация задач принятия решений.
- Принятие решений в условиях неопределенности.
- Особенности динамики нелинейных ИС.
- Динамический хаос

Тестовые задания для контроля остаточных знаний по курсу "Теория информационных систем"

№	Вопрос	Ответ
Вариант 1		
1	Основные задачи теории информационных систем	
2	Краткая историческая справка	
3	Основные понятия теории систем	Система есть нечто целое: ***S=A(1,0).*** Система есть организованное множество: ***S=(орг, M),*** Система есть множество вещей, свойств и отношений **И.*=({m},{n},{r}),*** Система есть множество элементов, образующих структуру и обеспечивающих определенное поведение в условиях окружающей среды: ***S=(ε, ST, BE, E),*** Система есть множество входов, множество выходов, множество состояний, характеризуемых оператором переходов и оператором выходов: ***S=(X, Y, Z, H, G),*** **Элемент**. **Подсистема**. **Структура**. **Связь**. **Состояние**. **Поведение**. **Внешняя среда**. **Модель**. **Цель**.
4	Понятие информации	Информация - совокупность сведений, воспринимаемых из окружающий среды, выдаваемых в окружающую среду либо сохраняемых внутри информационной системы.
5	Модель и цель системы	
6	Управление как информационный процесс	
7	Информационные динамические системы	экспертные системы; системы для широкого круга пользователей; системы для специалистов; САПР; интеллектуальные системы; расчетно-логические системы; обучающие системы;
8	Классификация единиц информации	простая переменная (атрибут); составная переменная (структура).
9	Основные свойства единиц информации	
10	Реляционная модель данных	S(rel)=<A, R, Dom, Rel, V(s)>
11	Классификация информационных систем	по виду отображаемого объекта—технические, биологические и др.; по виду научного направления — математические, физические, химические и т. п.; по виду формализованного аппарата представления системы — детерминированные и стохастические; по типу целеустремленности — открытые и

№	Вопрос	Ответ
		закрытые; по сложности структуры и поведения—простые и сложные; по степени организованности — хорошо и плохо организованные (диффузные), самоорганизующиеся.
12	Технические системы	
13	Биологические системы	
14	Открытые системы	Открытые систем - имеют способность обмениваться с внешней средой энергией и информацией
15	Закрытые системы	Закрытые (замкнутые) системы изолированы от внешней среды
16	Хорошо организованные системы	Описание объекта в виде хорошо организованной системы применяется в тех случаях, когда можно предложить детерминированное описание и экспериментально доказать правомерность его применения, адекватность модели реальному процессу
17	Плохо организованные системы	не ставится задача определить все учитываемые компоненты, их свойства и связи между ними и целями системы.
18	Классификация систем по сложности	малые системы (10...10^3 элементов), сложные (10^4...10^7 элементов), ультрасложные (10^7. ..10^{30} элементов), суперсистемы (10^{30}.. .10^{200} элементов).
Вариант2		
19	Понятие «сложность»	структурная (статическая) сложность - связность и структуру подсистем, и динамическая сложность, связанная с поведением системы во времени.
20	Иерархия	
21	Многообразие	
22	Динамическая сложность	
23	Закономерности систем	
24	Целостность	Закономерность целостности проявляется в системе в возникновении новых интегративных качеств, не свойственных образующим ее компонентам
25	Интегративност	Интегративными называют системообразующие, снстемоохраняющие факторы, важными среди которых являются неоднородность и противоречивость ее элементов.
26	Коммуникативность	система не изолирована, она связана множеством коммуникаций со средой, которая не однородна, а представляет собой сложное образование, содержит надсистему (или даже надсистемы), задающую требования и ограничения исследуемой системе, подсистемы и системы одного уровня с рассматриваемой
27	Иерархичность	Иерархичность как закономерность заключается в том, что закономерность целостности проявляется

№	Вопрос	Ответ
		на каждом уровне иерархии.
28	Эквифинальность	способность (в отличие от состояний равновесия в закрытых системах) полностью детерминированных начальными условиями систем достигать не зависящего от времени состояния (которое не зависит от ее исходных условий и определяется исключительно параметрами системы).
29	Историчность	
30	Закон необходимого разнообразия	чтобы создать систему, способную справиться с решением проблемы, обладающей определенным, известным разнообразием, нужно, чтобы сама система имела еще большее разнообразие, чем разнообразие решаемой проблемы, или была способна создать в себе это разнообразие.
31	Закономерность целеобразования	формулируя цель, нужно стремиться отразить в формулировке или в способе представления цели ее активную роль в познании и в то же время сделать ее реалистичной, направить с ее помощью деятельность на получение определенного результата.
32	Системный подход и системный анализ	***Системный подход***. - необходимость исследования объекта с разных сторон, комплексно, в отличие от ранее принятого разделения исследований на физические, химические и др. ***Системный анализ***. - «приложение системных концепций к функциям управления, связанным с планированием/
33	Методы описания систем	В качественных методах основное внимание уделяется организации постановки задачи, новому этапу ее формализации, формированию вариантов, выбору подхода к оценке вариантов, использованию опыта человека, его предпочтений, которые не всегда могут быть выражены в количественных оценках. Количественные методы связаны с анализом вариантов, с их количественными характеристиками корректности, точности и т. п. Для постановки задачи эти методы не имеют средств, почти полностью оставляя осуществление этого этапа за человеком.
35	Качественные методы описания систем	Методы типа мозговой атаки. Методы типа сценариев. Методы экспертных оценок. Методы типа «Дельфи». Методы типа дерева целей Методика системного анализа**.**
36	Количественные методы описания систем	символический (лингвистический); теоретико-множественный; абстрактно-алгебраический; топологический;

№	Вопрос	Ответ
		логико-математический; теоретико-информационный; динамический; эвристический.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Основные задачи теории информационных систем (ИС). Историческая справка.
2. Система, элемент, подсистема;
3. Структура и связь;
4. Иерархия;
5. Состояние, поведение;
6. Открытые и закрытые системы;
7. Модель и цель системы; управление;
8. Информационные динамические системы и системы управления.
9. Классификация ИС: по виду формализованного аппарата представления (детерминированные, стохастические);
10. Классификация ИС по сложности структуры и поведения;
11. Классификация ИС по степени организованности
12. Целостность и интегративность. Коммуниктивность.
13. Иерархичность. Эквифинальность (предельные возможности).
14. Закономерности целеобразования и осуществимости ИС.
15. Системный подход и системные исследования.
16. Системный анализ при разработке и исследовании ИС.
17. Характеристики уровней представления ИС.
18. Кибернетический подход к описанию ИС.
19. Процесс управления как информационный процесс.
20. Система, как отношение на множествах.
21. Временные и алгебраические системы.
22. Модели ИС «вход-выход» и «вход-состояние-выход».
23. Детерминированные ИС без последействия и с последействием.
24. Стохастические системы.
25. Понятие агрегата.
26. Операторы выходов и переходов агрегата.
27. Агрегат как случайный информационный процесс.
28. Кусочно-непрерывные и кусочно-линейные агрегаты.
29. Основные типы иерархии.
30. Стратифицированное описание.
31. Многослойные ИС.
32. Декомпозиция и агрегация. Координация.
33. Основные понятия теории принятия решений.
34. Классификация задач принятия решений.
35. Принятие решений в условиях неопределенности.
36. Синергетика. Основные понятия.
37. Особенности динамики нелинейных ИС.
38. Аттракторы.
39. Элементы теории бифуркаций.
40. Математические модели теории катастроф.
41. Динамический хаос.
42. Фрактальные структуры.
43. Самоорганизация в распределенных ИС.

44. Потенциальные возможности динамического хаоса при передаче информации.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Учебная дисциплина, как правило, формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в таблице и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения.

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование оценочного средства		Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Собеседование	4 раза в семестр, устно- на этапе текущего контроля	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
2.	Текущая аттестация – тестирование	2 раза в семестр, письменно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
3.	Промежуточная аттестация – зачет	На этапе промежуточной аттестации	экспертный	зачет/незачет	ведомость

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка – 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы, текущая аттестация, собеседование оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Соответствие систем оценок критериям оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлено в таблице ниже.

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	81-100
4	4	61-80
3	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	0-50
Зачет	Зачет	51-100

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Обучающиеся, сдавшие отчеты по лабораторным работам, допускаются к зачету (промежуточная аттестация). Обучающиеся, набравшие <51 балла в течение семестра не допускаются к промежуточной аттестации.