

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р.Державина»
Институт математики, физики и информатики
Кафедра математического моделирования и информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.О.19 Теория систем и системного анализа

Направление подготовки/специальность: 09.03.03 - Информационные системы

Профиль/направленность/специализация: Прикладная информатика
в информационной сфере

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2021

Тамбов, 2022

Приложение 5

льное учреждение высшего
тет имени Г.Р. Державина»
онных технологий
рмационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института



Н. Л. Королева

«05» июля 2021 г.

А

истемный анализ

Прикладная информатика

ладная информатика в

салавриат

Автор программы:

Доктор педагогических наук, профессор Чванова Марина Сергеев

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по :
Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (приказ Минис
«19» сентября 2017 г. № 922).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры ма
информационных технологий «18» мая 2021 г. Протокол № 9

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета И
информационных технологий, Протокол от «05» июля 2021 г. № 4

зна

направлению подготовки 09.03.03 -
стерства образования и науки РФ от

тематического моделирования и

Института математики, физики и
5.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра.....
3. Объем и содержание дисциплины.....
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства....
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины,
профессиональные базы данных и информационные справочные
системы.....

.....	4
.....	4
.....	4
.....	7
ны (модуля).....	54
ы.....	60
программное обеспечение, системы.....	63

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организацию процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым освоения дисциплины:

- научно-исследовательский

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к сфере: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем,

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы
	ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	Применяет методы анализа, математического имитационного моделирования задач принятия решений, потоков, расчетов надежности и т.д.

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечение

ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организацию экономических процессов с применением методов системного математического моделирования

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения					
		Очная (семестр)			Заочная (семестр)		
		2	6	8	2	6	9
1	Математика	+			+		
2	Научно-исследовательская работа			+			+
3	Ознакомительная практика		+			+	

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» относится к ОП по направлению подготовки 09.03.03 - Прикладная информатика. Дисциплина «Теория систем и системный анализ» изучается в 5 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

нно-технические и экономические
ического моделирования

готовятся обучающиеся в рамках

профессиональной деятельности в
ологии (в сфере проектирования,
управления их жизненным циклом)

ыть сформированы:

торы достижения компетенций

тоды теории систем и системного
ематического, статистического и
моделирования для автоматизации
решений, анализа информационных
та экономической эффективности и
формационных систем и технологий

чивающих освоение компетенций:

нно-технические и
льного анализа и

обязательной части учебного плана
ика.
семестре.

3.1.Объем дисциплины: 2 з.е.

Очная: 2 з.е.

Заочная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	72
Контактная работа	48
Лекции (Лекции)	16
Лабораторные (Лаб. раб.)	32
Самостоятельная работа (СР)	24
Зачет	-

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.						Формы контроля
		Лекции		Лаб. раб.		СР		
		О	З	О	З	О	З	
5 семестр								
1	История развития и основные понятия системного анализа.	2	1	6	1	4	12	Семинары, ИР, проекты, Т
2	Методы и модели теории систем.	4	1	6	1	4	12	Семинары, ИР, проекты, Т
3	Основы разработки методик системного анализа.	4	1	6	1	6	12	ИР, проекты, Т
4	Математические модели.	4	1	6	1	6	12	ИР, проекты, Т
5	Основные принципы управления.	2	-	8	-	4	12	Семинары, ИР, проекты, Т

Тема 1. История развития и основные понятия систе
Лекция.

Заочная (всего часов)
72
8
4
4
60
4

формы текущего контроля
интервью; Выполнение практических заданий; Тестирование
интервью; Выполнение практических заданий; Тестирование
Выполнение практических заданий; Тестирование
Выполнение практических заданий; Тестирование
интервью; Выполнение практических заданий; Тестирование

емного анализа. (ОПК-6)

Системы и закономерности их функционирования и развития. Остроение и функционирование систем: элемент, связь, подсистем представления структур (сетевые, иерархические и древовидные связями, страты, эшелоны, смешанные структуры), соуправляемость, достижимость. Устойчивость и развитие. Соот явление, поведение. Понятие цели: определение цели, законформы представления структур целей. Методики структуризации управления. Классификация систем; её роль в выборе методов мо

Лабораторные работы.

Рассмотрим систему действительных чисел, каждое из которых п следующей цифры после запятой) приближение числа "пи": 3; 3,1 энергетический, информационный, человеческий, организационн временной аспекты рассмотрения этой системы. Укажите против системы и ее ресурсами.

Задания для самостоятельной работы.

- 1 Каковы основные системные ресурсы общества? Что характ отношению к материи?
- 2 Что такое системный анализ? Что входит в предметную обл
- 3 Каковы основные системные методы и процедуры?

Тема 2. Методы и модели теории систе

Лекция.

Методы и модели теории систем: их классификация. Методы с (аналитические, статистические, теоретико-множественные, графические). Методы, направленные на активизацию интуи решения (типа «мозговой атаки» или коллективной генерации морфологического подхода и т.п.). Специальные методы теор информационный подход к анализу систем, структурно- ситуационное управление, когнитивный подход, методы организа

Лабораторные работы.

Подготовить доклад по темам:

1. Определение понятия модель и моделирование.
2. Назначение моделей. Классификация моделей.
3. Уровни моделирования.

Задания для самостоятельной работы.

1. Теория системы.
2. Определение понятия модель и моделирование.
3. Теоретическая база моделирования.
4. Назначение моделей.
5. Классификация моделей.
6. Информационная модель. Гносеологические модели.
7. Инфологическая модель. Сенсуальные модели.
8. Концептуальная модель. Математическая модель.
9. Уровни моделирования.
10. Уровень структурного или имитационного моделирования.
11. Уровень логического моделирования.
12. Уровень количественного моделирования.

Тема 3. Основы разработки методик системног

Лекция.

сновные понятия, характеризующие
ла, среда, структура, виды и формы
структуры, структуры со «слабыми»
стояние. поведение, равновесие,
отношение категорий типа событие,
мерности преобразования, виды и
и анализа целей и функций систем
моделирования.

представляет собой очередное (до
1; 3,14; : . Укажите материальный,
ный, пространственный и
противоречия между познанием этой

характеризует каждый тип ресурсов по

часть системного анализа?

м. (ОПК-6)

формального представления систем
, логические, лингвистические,
ции и опыта лиц. принимающих
идей, сценариев, «деревя целен».
ции систем и системного анализа:
лингвистическое моделирование,
ции сложных экспертиз и др.

во анализа. (ОПК-6)

Основы разработки методик системного анализа: принципы формирования, оценки и исследования модели принятия решений шкал.

Лабораторные работы.

Рассмотреть этапы и подэтапы методики системного анализа.

Задания для самостоятельной работы.

Подготовить презентацию по теме "Основы разработки методик с

Тема 4. Математические модели. (С

Лекция.

Принципы разработки аналитических математических моделей моделирования процессов и систем.

Лабораторные работы.

Составить схему ключевых понятий.

Задания для самостоятельной работы.

Подготовить примеры блок-схем математических моделей.

Тема 5. Основные принципы управления

Лекция.

Основные принципы управления; роль обратной связи в системах; процессы: принятие решений в условиях неопределенности. Развитие систем организационного управления социальными

Лабораторные работы.

Изучить принципы управления.

Задания для самостоятельной работы.

Подготовить доклад по любому из принципов управления.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

5 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 70 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов

Распределение баллов по заданиям

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мак. кол-во баллов	Методика проверки

пы системного подхода; этапы
ий. Виды критериев оценки и типы

системного анализа"

ОПК-6)

делей; понятие имитационного

ия. (ОПК-6)

системах управления; переходные
Элементы теории адаптивных
ю-экономическими объектами.

ства

ям:

ведения занятия и оценки

1.	История развития и основные понятия системного анализа.	Собеседование	10	<p>Собеседование предполагается со студентами по вопросам обстоятельного выявления темы, проблеме и т.п. В обсуждении, добавлять и вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может быть фронтальный, индивидуальный</p> <p>Критерии качества устного ответа по:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа по содержанию - полнота и глубина ответа - сознательность ответа; - логика изложения материала - рациональность использования поставленной учебной задачи - своевременность и эффективность пособий и технических средств - использование дополнительных источников - рациональность исполнения задания. <p>7-10 баллов – студент подготовлен к практическому занятию, может высказать разные точки зрения на проблему, сформулировать свои вопросы</p> <p>3-6 баллов - студент подготовлен к практическому занятию, большинство вопросов, все 1-2 балла – студент владеет практическим занятием, может высказать вопросы, не умеет сформулировать обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет материалом, не может отвечать на напечатанному тексту – от</p>
		Выполнение практических заданий	6	<p>Лабораторные работы выполняются в ходе практических занятий.</p> <p>6 баллов – лабораторная работа студента свободно владеет систематизированными знаниями, используя профессиональные навыки</p> <p>4 балла – лабораторная работа студента с неточностями выполнения, материалом, отвечает на вопросы</p> <p>2 балла - лабораторная работа студента в процессе выполнения существенны ошибки, студент не знает тему, при ответе использует неполные ответы на задаваемые вопросы</p>
		Тестирование(контрольный срез)	10	<p>Тест состоит из вопросов</p> <p>8-10 баллов - студент правильно отвечает на все вопросы.</p> <p>5-7 баллов – студент правильно отвечает на 5-7 вопросов теста.</p> <p>2-4 балла - студент правильно отвечает на 2-4 вопроса</p> <p>1 балл - студент правильно отвечает на 1 вопрос</p> <p>Менее 25% правильных ответов – студент не знает тему</p>

лет организацию беседы преподавателя и практического занятия с целью более их знаний по определенному разделу, е члены группы могут участвовать в информацию, дискутировать, задавать

применяться в различных формах: льный, комбинированный. Основные подлежащего оценке:

одержанию;

и;

гала;

ованных приемов и способов решения ачи;

рекативность использования наглядных едств при ответе;

ельного материала;

изования времени, отведенного на

умеет сопоставить полученную при му занятию информацию, сравнивать анализируемую проблему, уметь четко росы и отвечать на задаваемые ему

умеет применять полученную при му занятию информацию, отвечать на сти дискуссию .

ет теоретическим материалом по теме иногда затрудняется при ответе на рмулировать свою точку зрения на

проблематикой практического занятия, а вопросы, зачитывает ответ по вет баллами не оценивается.

полняются по тематике практических

работа выполнена в полном объёме, материалом, демонстрирует глубокие, ния, свободно отвечает на вопросы зую терминологию

абота выполнена, но имеет некоторые студент владеет представленным иданные вопросы

работа в целом выполнена, однако в лабораторной работы допущены студент слабо владеет информацией по ет заготовленный текст, затрудняется с просы

с выбором ответа.

авильно отвечает более чем на 90%

ильно отвечает на 50-80% вопросов в

ильно отвечает на 30-50% вопросов.

о отвечает на 25-30% вопросов в тесте.

ветов баллов не дает.

2.	Методы и модели теории систем.	Собеседование	8	<p>Собеседование предполагается со студентами по вопросам обстоятельного выявления темы, проблеме и т.п. В обсуждении, добавлять и вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может быть фронтальный, индивидуальный</p> <p>Критерии качества устного ответа по:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа по содержанию - полнота и глубина ответа - сознательность ответа; - логика изложения материала - рациональность использования поставленной учебной задачи - своевременность и эффективность пособий и технических средств - использование дополнительных источников - рациональность исполнения задания. <p>8 баллов – студент умеет устно излагать различные точки зрения на проблему, формулировать свои вопросы</p> <p>5 баллов - студент умеет излагать к практическому занятию различные вопросы, вести дискуссии</p> <p>3 балла – студент владеет содержанием практического занятия, излагает вопросы, не умеет сформулировать обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет содержанием, не может отвечать на вопросы, напечатанному тексту – от 0 до 2 баллов</p>
		Выполнение практических заданий	6	<p>Лабораторные работы выполняются в ходе занятий.</p> <p>6 баллов – лабораторная работа студента свободно владеет содержанием систематизированные знания, используя профессиональные навыки</p> <p>4 балла – лабораторная работа студента с неточности выполнения, не полностью использован материал, отвечает на вопросы</p> <p>2 балла - лабораторная работа студента в процессе выполнения допущены существенные ошибки, студент не знает тему, при ответе использует некорректные ответы на задаваемые вопросы</p>
		Тестирование	4	<p>Тест состоит из вопросов по теме</p> <p>4 балла - студент правильно отвечает на все вопросы теста</p> <p>3 балла – студент правильно отвечает на 3 вопроса теста</p> <p>2 балла - студент правильно отвечает на 2 вопроса теста</p> <p>1 балл - студент правильно отвечает на 1 вопрос теста</p> <p>Менее 25% правильных ответов – 0 баллов</p>

лет организацию беседы преподавателя и практического занятия с целью более их знаний по определенному разделу, е члены группы могут участвовать в информацию, дискутировать, задавать

применяться в различных формах: льный, комбинированный. Основные подлежащего оценке:

одержанию;

и;

гала;

ованных приемов и способов решения ачи;

рекативность использования наглядных едств при ответе;

ельного материала;

льзования времени, отведенного на

меет сопоставить полученную при му занятию информацию, сравнивать анализируемую проблему, уметь четко росы и отвечать на задаваемые ему

применять полученную при подготовке информацию, отвечать на большинство ю .

т теоретическим материалом по теме иногда затрудняется при ответе на рмулировать свою точку зрения на

проблематикой практического занятия, а вопросы, зачитывает ответ по вет баллами не оценивается.

полняются по тематике практических

работа выполнена в полном объёме, материалом, демонстрирует глубокие, ния, свободно отвечает на вопросы зую терминологию

абота выполнена, но имеет некоторые . студент владеет представленным иданные вопросы

работа в целом выполнена, однако в лабораторной работы допущены студент слабо владеет информацией по ет заготовленный текст, затрудняется с прпросы

и с выбором ответа.

ю отвечает более чем на 90% вопросов. льно отвечает на 50-80% вопросов в

ю отвечает на 30-50% вопросов.

ю отвечает на 25-30% вопросов в тесте. ветов баллов не дает.

3.	Основы разработки методик системного анализа.	Выполнение практических заданий	6	Лабораторные работы выполнения занятий. 6 баллов – лабораторная студент свободно владеет систематизированные знания используя профессионалы 4 балла – лабораторная работа неточности выполнения, материалом, отвечает на задание 2 балла - лабораторная процессе выполнения существенны ошибки, системе, при ответе используя ответами на задаваемые вопросы
		Тестирование	4	Тест состоит из вопросов 4 балла - студент правильно 3 балла – студент правильно тесте. 2 балла - студент правильно 1 балл - студент правильно Менее 25% правильных ответов
4.	Математические модели.	Выполнение практических заданий	6	Лабораторные работы выполнения занятий. 6 баллов – лабораторная студент свободно владеет систематизированные знания используя профессионалы 4 балла – лабораторная работа неточности выполнения, материалом, отвечает на задание 2 балла - лабораторная процессе выполнения существенны ошибки, системе, при ответе используя ответами на задаваемые вопросы
		Тестирование	4	Тест состоит из вопросов 4 балла - студент правильно 3 балла – студент правильно тесте. 2 балла - студент правильно 1 балл - студент правильно Менее 25% правильных ответов

полняются по тематике практических

работа выполнена в полном объёме, материалом, демонстрирует глубокие, знания, свободно отвечает на вопросы, знает терминологию

работа выполнена, но имеет некоторые недостатки студент владеет представленным материалом, отвечает на данные вопросы

работа в целом выполнена, однако в лабораторной работе допущены ошибки студент слабо владеет информацией по теме, не может составить текст, затрудняется с ответами на вопросы

с выбором ответа.

студент отвечает более чем на 90% вопросов. студент отвечает на 50-80% вопросов в

студент отвечает на 30-50% вопросов.

студент отвечает на 25-30% вопросов в тесте. студент баллов не дает.

полняются по тематике практических

работа выполнена в полном объёме, материалом, демонстрирует глубокие, знания, свободно отвечает на вопросы, знает терминологию

работа выполнена, но имеет некоторые недостатки студент владеет представленным материалом, отвечает на данные вопросы

работа в целом выполнена, однако в лабораторной работе допущены ошибки студент слабо владеет информацией по теме, не может составить текст, затрудняется с ответами на вопросы

с выбором ответа.

студент отвечает более чем на 90% вопросов. студент отвечает на 50-80% вопросов в

студент отвечает на 30-50% вопросов.

студент отвечает на 25-30% вопросов в тесте. студент баллов не дает.

5.	Основные принципы управления.	Собеседование	10	<p>Собеседование предполагается со студентами по вопросам обстоятельного выявления темы, проблеме и т.п. В обсуждении, добавлять и вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может быть фронтальный, индивидуальный</p> <p>Критерии качества устного ответа по:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа по содержанию - полнота и глубина ответа - сознательность ответа; - логика изложения материала - рациональность использования поставленной учебной задачи - своевременность и эффективность - использование дополнительных пособий и технических средств - использование дополнительных источников информации - рациональность исполнения задания. <p>7-10 баллов – студент подготовлен к практическому занятию, может высказать разные точки зрения на аргументировать свои ответы, формулировать свои вопросы</p> <p>3-6 баллов - студент подготовлен к практическому занятию, большинство вопросов, все вопросы, владеет практического занятия, формулирует вопросы, не умеет сформулировать проблему, обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет материалом, не может отвечать на напечатанному тексту – от</p>
		Выполнение практических заданий	6	<p>Лабораторные работы выполняются в ходе практических занятий.</p> <p>6 баллов – лабораторная работа студент свободно владеет систематизированные знания, используя профессиональные навыки</p> <p>4 балла – лабораторная работа студент выполняет с неточности выполнения, материалом, отвечает на вопросы</p> <p>2 балла - лабораторная работа студент выполняет в процессе выполнения существенные ошибки, с тематикой, при ответе использует неполные ответы</p> <p>1 балл - лабораторная работа студент выполняет с ошибками, не отвечает на задаваемые вопросы</p>
		Тестирование(контрольный срез)	10	<p>Тест состоит из вопросов</p> <p>8-10 баллов - студент правильно отвечает на все вопросы.</p> <p>5-7 баллов – студент правильно отвечает на большинство вопросов теста.</p> <p>2-4 балла - студент правильно отвечает на часть вопросов</p> <p>1 балл - студент правильно отвечает на часть вопросов</p> <p>Менее 25% правильных ответов</p>

лет организацию беседы преподавателя и практического занятия с целью более их знаний по определенному разделу, е члены группы могут участвовать в информацию, дискутировать, задавать

применяться в различных формах: льный, комбинированный. Основные подлежащего оценке:

одержанию;

и;

гала;

ованных приемов и способов решения ачи;

рекативность использования наглядных едств при ответе;

ельного материала;

изования времени, отведенного на

умеет сопоставить полученную при му занятию информацию, сравнивать анализируемую проблему, уметь четко росы и отвечать на задаваемые ему

умеет применять полученную при му занятию информацию, отвечать на сти дискуссию .

ет теоретическим материалом по теме иногда затрудняется при ответе на рмулировать свою точку зрения на

проблематикой практического занятия, а вопросы, зачитывает ответ по вет баллами не оценивается.

полняются по тематике практических

работа выполнена в полном объёме, материалом, демонстрирует глубокие, ния, свободно отвечает на вопросы зую терминологию

абота выполнена, но имеет некоторые студент владеет представленным иданные вопросы

работа в целом выполнена, однако в лабораторной работы допущены студент слабо владеет информацией по ет заготовленный текст, затрудняется с просы

с выбором ответа.

авильно отвечает более чем на 90%

ильно отвечает на 50-80% вопросов в

ильно отвечает на 30-50% вопросов.

о отвечает на 25-30% вопросов в тесте.

ветов баллов не дает.

6.	Посещаемость	10	10 баллов – студент посетил 7-9 баллов – студент посетил 4-6 баллов – студент посетил 1-3 балла – студент посетил Если студент посетил менее
7.	Премияльные баллы	20	Дополнительные премиальные - за проект, выполненный на практике - постоянная активность баллов; - полностью подготовленный в рамках дисциплины – 10 баллов - участие с докладом во 1 изучаемой дисциплине – 2 - участие в выставке по баллов; - публикация статьи по сборнике студенческих конференции / журнале из
8.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы	20	Решение кейса (10 баллов) Прохождение тестирования дисциплины (10 баллов)
9.	Итого за семестр	100	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в 5-балльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по зачету в 5-балльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	5-балльная система
50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Выполнение практических заданий

Тема 1. История развития и основные понятия системного анализа

Написать эссе на тему: "История системного анализа".

Тема 2. Методы и модели теории систем

Выберите хорошо известный Вам объект и проведите его системный анализ (например, бытовая техника, транспортное средство). Применительно к выбранной системе следующее:

1. систему в целом, полную систему и подсистемы;
2. окружающую среду;
3. цели и назначение системы и подсистем;
4. входы и ресурсы и (или) затраты;
5. выходы, результаты и (или) прибыль;
6. программы, подпрограммы и роботы;
7. исполнителей, лиц, принимающих решения (ЛПР) и руководителей;
8. варианты системы, при использовании которых могут быть достигнуты цели;
9. критерии (меры эффективности), по которым можно оценить достигнутые результаты.

<p> ил все 100% занятий ил не менее 80% занятий ил не менее 50% занятий ил не менее 25% занятий ие 25% занятий, баллы не начисляются </p>
<p> зные баллы могут быть начислены: нный по заказу работодателя и е – 20 баллов; во время практических занятий – 10 </p>
<p> иая к публикации статья по тематике в аллов; всероссийской олимпиаде по тематике 0 баллов; тематике изучаемой дисциплины – 20 </p>
<p> тематике изучаемой дисциплины в работ / материалах всероссийской перечня ВАК – 10 / 15 / 20 </p>
<p> ия (30 вопросов) по всему курсу </p>

и в традиционной четырехбалльной дисциплине в традиционную

Традиционная система

иний

истемного анализа.

истем.

ый анализ (например, это может
при анализе определите

елей;

стигнуты поставленные цели;

остижение целей;

10. модели принятия решения, с помощью которых можно оценить выходы или осуществить выбор вариантов;
11. тип системы;
12. обладает ли анализируемая система свойствами иерархической адаптивности, в чем они состоят.

Тема 3. Основы разработки методик систем

Выберите проблему, с которой вы знакомы (например покупка до работы, выбор средства измерений и т.д.). Проведите анализ проблемных решений. Осуществите выбор вариантов решения методом иерархических решений не менее 3. Определите положительные и отрицательные (не менее 5 каждого вида), имея в виду расход или экономию денег, положительные и отрицательные эмоции и т.п. Тема п.

Тема 4. Математические модели

Постройте дерево решений для проблем, приведенных в таблице

Вариант

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

Тема 5. Основные принципы управления

Выполнить лабораторную работу "Принятие решений в условиях неопределенности"

Собеседование

Тема 1. История развития и основные понятия системного анализа

Темы рефератов:

1. Основные принципы системного анализа.
2. Виды систем (с примерами).
3. Структура, организация и поведение систем.
4. Установление границ системы: полная система, подсистема, элемент.
5. Оценка сложности систем.
6. Сложность задач.

ть процесс преобразования входов в

ой упорядоченности, централизации,

ного анализа.

ма, автомобиля и т.п., выбор места

блемы и постройте ее дерево

хий при условии, что число

е последствия принятия решения

его, времени, усилий,

и.

блице.

Проблема

Нарушение правил дорожного движения

Поломка автомобиля (ошибка в управлении автомобилем)

Дорожно-транспортное происшествие(авария автомобиля)

Ошибка в машинописи

Набор неверного телефонного номера

Опоздание на работу

Брак при изготовлении детали на станке

Ошибка при измерении

Ошибка при решении задачи на ПК

Ошибка при таможенном контроле

ления.

неопределённости".

истемного анализа.

ементы.

7. Критерии эффективности функционирования систем.
8. Цели и задачи в теории системного анализа.
9. Количественное оценивание в системном анализе.
10. Качественное оценивание в системном анализе.
11. Модели принятия решений.
12. Модели со случайными факторами.
13. Модели с неопределенными факторами.
14. Виды неопределенности. Задачи с неопределенностью.
15. Шкалы измерения.
16. Простые экспертизы.
17. Аксиомы теории управления.
18. Функции управления (содержательное описание).
19. Структура систем с управлением.
20. Проблемы определения качества управления.
21. Системный анализ улучшения качества процесса

Тема 2. Методы и модели теории си

1. Постройте матрицу системных характеристик для социально-э резинотехнических изделий», «Хлебозавод».
2. В чем различия между этими системами? Сформулируйте цели
3. Покажите, какие еще функции реализуются этими системами?

Тема 5. Основные принципы управ.

1. Принцип необходимого разнообразия Эшби.
2. Понятие управления. Обобщенная структура системы управлен
3. Системы ручного, автоматического, автоматизированного управ
4. Особенности управления в больших системах.
5. Понятие адаптивной системы, виды адаптации.
6. Требования к управлению в системах специального назначения
7. Управление с обратной связью.
8. Модели оперативного управления.
9. Организация как система управления.
10. Развитие систем организационного управления.
11. Критерии ценности информации и минимума эвристик.
12. Постановка и особенности задачи векторной оптимизации.

систем.

экономической системы «Завод

и данных систем.

ления.

ия.

зления.

.

13. Понятие Парето-оптимальных решений.

Тестирование

Тема 1. История развития и основные понятия систем

1. Соответствие действительности предсказаний, сделанных на основе моделей. Выберите один ответ:

- Применимость модели
- Адекватность модели
- Экономичность модели

2. Подход, при котором изучается не только внутренняя среда объекта, но и ее взаимодействие с внешней средой. Выберите один ответ:

- Системный
- Аналитический
- Функциональный

3. Какие связи предназначены для заданной функциональной цепи? Выберите один ответ:

- a. Прямые
- b. Обратные
- c. Генетические

4. Какие связи выполняют осведомляющие функции, отражая изменения в системе в результате управляющего воздействия на нее? Выберите один ответ:

- a. Функциональные
- b. Обратные
- c. Прямые

Тема 2. Методы и модели теории систем

1. Какая связь однозначно определяет причину и следствие? Выберите один ответ:

- a. Обратная
- b. Прямая
- c. Детерминированная

2. Какая связь определяет неявную, косвенную зависимость между элементами системы? Выберите один ответ:

- a. Вероятностная
- b. Детерминированная
- c. Обратная

3. Компоненты системы, более крупные, чем элементы. Выберите один ответ:

- a. Подсистема
- b. Структура
- c. Граф

4. Какое понятие характеризует мгновенную фотографию, «срез» системы? Выберите один ответ:

- a. Поведение
- b. Состояние
- c. Равновесие

Тема 3. Основы разработки методик систем

истемного анализа.

снове моделей, и соответствие
вет:

екта, но и его взаимоотношение с

едачи вещества, энергии,
эвного процесса? Выберите один

менение состояния системы в
жет:

истем.
рите один ответ:

у элементами системы? Выберите

один ответ:

системы, остановку в ее развитии?

ного анализа.

1 Связи, фиксирующие только самое очевидное, самое общее при
один ответ:

- a. Изменения
- b. Развития
- c. Порождения

2 Система, которая спроектирована и сконструирована человеком

- a. Суммативная
- b. Естественная
- c. Искусственная

3 Упорядоченность компонентов по степени важности Выберите

- a. Граф
- b. Иерархия
- c. Сеть

4 Переход системы из одного состояния в другое Выберите один

- a. Состояние
- b. Поведение
- c. Равновесие

Тема 4. Математические модели

1 Подход, подразумевающий изучение факторов воздействия на объект на воздействия Выберите один ответ:

- a. Аналитический
- b. "Черный ящик"
- c. Системный

2 Методы, в которых ряд свойств многомерной, многосвязной системы в пространстве одной единственной точкой, совершающей какое-то

- a. Аналитические
- b. Логические
- c. Статистические

3 Методы, использующие вероятностные характеристики Выберите

- a. Логические
- b. Аналитические
- c. Статистические

4 Множество смысловых элементов языка с заданными
Выберите один ответ:

- a. Грамматика
- b. Тезаурус
- c. Прагматика

Тема 5. Основные принципы управления

1. Наука о знаках. Выберите один ответ:

- a. Прагматика
- b. Семиотика
- c. Лингвистика

2. Метод, близкий к деловой игре. Выберите один ответ:

- a. Мозговая атака
- b. Метод сценариев
- c. Морфологический метод

исущее всякому процессу Выберите

Выберите один ответ:

один ответ:

ответ:

и.

объект и показателей реакции этого

стемы отображается в n-мерном
о движение Выберите один ответ:

ите один ответ:

СМЫСЛОВЫМИ ОТНОШЕНИЯМИ

ления.

3. Качественное описание возможных вариантов развития исследованных сочетаний определенных, заранее выделенных условий. Выбери

- a. Тезаурус
- b. Сценарий
- c. Формализация

4. Правила образования смысловыражающих элементов разных у
ответ:

- a. Прагматика
- b. Грамматика
- c. Лингвистика

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форм

Типовые вопросы зачета (ОП)

1. Основные исторические этапы развития системного анализа.
2. Основные понятия теории систем (элемент, связь, подсистема,
3. Виды и формы представления структур (сетевые, иерархически
4. Понятие цели.
5. Классификация систем'.
6. Классификация методов и моделей теории систем.
7. Методы формального представления систем. Аналитический м
8. Методы формального представления систем. Теоретико-множес
- метод.
9. Методы формального представления систем. Лингвистический
10. Экспертные методы системного анализа. Метод типа "мозговс
11. Экспертные методы системного анализа. Метод типа "сценари
12. Экспертные методы системного анализа. Метод экспертных о
13. Экспертные методы системного анализа. Метод типа "Дельфи
14. Экспертные методы системного анализа. Метод типа "дерева
15. Экспертные методы системного анализа. Морфологические м
16. Специальные методы теории систем Информационный подход,
17. Специальные методы теории систем. Структурно-лингвистич
18. Специальные методы теории систем. Ситуационное моделирс
19. Специальные методы теории систем. Когнитивный подход.
20. Специальные методы теории систем. Метод организации сло
21. Принцип системного подхода.
22. Этапы формирования, оценки и исследования модели приня
23. Виды критериев оценки и типы шкал.
24. Принципы разработки аналитических математических модел
25. Понятие имитационного моделирования процессов и систем.
26. Основные принципы управления; роль обратной связи в систе
27. Переходные процессы; принятие решений в условиях неопре
28. Понятие адаптивных систем.
29. Развитие систем организационного управления социально-эк

Типовые задания для зачета (ОГ)

уемого объекта при различных
те один ответ:

тровней тезауруса. Выберите один

ле зачета

К-6)

среда, структура).
ле, смешанные).

метод. Статистический метод.
ственный метод. Логический

метод. Графический метод.
ой атаки".
лев".

ценок.

г".

целей".

етоды.

д.

еское моделирование.

ование.

кных экспертиз.

ля решений.

й.

эмах управления.

деленности.

ономическими объектами.

К-6)

1. Выберите хорошо известный Вам объект и проведите его системный анализ (например, измерительный бытовой прибор, транспортное средство). Применительно к выбранной системе следующее:

1. систему в целом, полную систему и подсистемы;
2. окружающую среду;
3. цели и назначение системы и подсистемы;
4. входы и ресурсы и (или) затраты;
5. выходы, результаты и (или) прибыль;
6. программы, подпрограммы и роботы;
7. исполнителей, лиц, принимающих решения (ЛПР) и руководит
8. варианты системы, при использовании которых могут быть достигнуты цели;
9. критерии (меры эффективности), по которым можно оценить варианты;
10. модели принятия решения, с помощью которых можно оценить варианты;
11. тип системы;
12. обладает ли анализируемая система свойствами иерархической адаптивности, в чем они состоят.

2. Выберите проблему, с которой вы знакомы (например покупка места работы, выбор средства измерений и т.д.). Проведите анализ вариантов решения. Осуществите выбор вариантов решения методом иерархии. Определите положительные и отрицательные эмоции (не менее 5 каждого вида), имея в виду расход или экономию денег, положительные и отрицательные эмоции и т.п.

3. Постройте дерево решений для проблем, приведенных ниже:

1. Нарушение правил дорожного движения
2. Поломка автомобиля (ошибка в управлении автомобилем)
3. Дорожно-транспортное происшествие(авария автомобиля)
4. Ошибка в машинописи
5. Набор неверного телефонного номера
6. Опоздание на работу
7. Брак при изготовлении детали на станке
8. Ошибка при измерении
9. Ошибка при решении задачи на ПК
10. Ошибка при таможенном контроле

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные достижения
«зачтено» (50 - 100 баллов)	ОПК-6	Способен применять методы анализа, математического, моделирования для автоматизации
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ОПК-6	Не способен применять методы анализа, математического, моделирования для автоматизации

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

мный анализ (например, это может
при анализе определите

елей;

стигнуты поставленные цели;

остижение целей;

ть процесс преобразования входов в

й упорядоченности, централизации,

дома, автомобиля и т.п., выбор
из проблемы и постройте ее дерево
хий при условии, что число
е последствия принятия решения
ег, времени, усилий,

вные признаки освоения (показатели ения результата)
ды теории систем и ситемного статического и имитационного зации задач
тоды теории систем и ситемного статического и имитационного зации задач

циплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы. Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающиеся знакомятся с содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее цели и задачи. Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины», «Программное обеспечение», «Профессиональные информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются виды занятий и планируемый объем в академических единицах. В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» приводятся рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины» приводятся профессиональные базы данных и информационные справочные системы, профессиональные базы данных и информационных справочных систем.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами.

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, лекционном занятии материал и дополнить его с учетом литературы;

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме презентации;
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы с сайта.

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является важной частью работы и необходима при подготовке к устному опросу на занятии, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционных материалов и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных положений, опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основанные на темах, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в виде презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или лишние детали. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник, обязательным указанием автора, названия и года издания и года издания. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные положения, позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть выполнен в виде тезисов, определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студенту рекомендуется:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого конспекта основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест с кратким изложением основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля.

оты обучающихся:

ующимся необходимо ознакомиться с содержанием, объемом, а также с разделами, частями.

Объем и содержание дисциплины», «Материально-техническое обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины» указаны

и все разделы и темы изучаемой дисциплины в учебных часах.

«Материально-техническое обеспечение дисциплины» указана

лины, программное обеспечение, учебные системы» содержится перечень систем, необходимых для освоения

материалами по дисциплине

то:

повторить законспектированный на рекомендованной дополнительной

конспект, используя рекомендованные учебные справочные системы:

представленные в пункте 3.2 РПД.

фонда оценочных средств (ФОС).

главной формой самостоятельной работы студентов являются семинарские занятия, к дебатам, а также материалы и рекомендованные

ных вопросов лекции, в том числе с учебными источниками и литературы по предмету. Конспект должен быть аккуратным, хорошо оформленным и рисунки.

К занятиям должны содержать ссылку на источник информации с используемой научной литературы. Конспект должен содержать ключевые позиции, но при этом быть подробным. Объем конспекта

студент может:

составить план (создавать перечень

статьи или монографии, короткое

боты);

и контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя практического занятия с целью более обстоятельного выявления раздела, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении информации, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения и
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий в ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая является формой проведения практического занятия. При выступлении с презентацией на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методов и средств на ресурсы. соответствие содержания и литературы), практическая ценность содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество слайдов), соответствие графики и анимации, звуковое оформление, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности. соблюдение регламента, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания;
- содержание выступления: логичность изложения материала, эффективность применения средств ИКТ, степень результативности и эффективности для выполнения задач своей деятельности, доказательность принимаемых решений, умение делать выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Кулаичев А.П. Методы и средства комплексного анализа данных и их перераб. и доп.. - М.: Форум, Инфра-М, 2014. - 512 с.
2. Лыскова В.Ю., Рыжова Н.А., Савельев К.С., Черных И.И. Теория систем. электрон. учеб. пособие. - [Тамбов: б. и.], 2012. - 1 электрон. опт. диск.
3. Калужский, М. Л. Общая теория систем : учебное пособие. - [Тамбов: б. и.], 2012. - 1 электрон. опт. диск.
4. Общая теория систем. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 176 с. - [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/31691.html>
5. Яковлев С. В. Теория систем и системный анализ : учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СФУ), 2015. - 176 с. - [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457780>

6.2 Дополнительная литература:

теля со студентами по вопросам
 ния их знаний по определенному
 ствовать в обсуждении, добавлять

фронтальный, индивидуальный,
 зго оценке:

поставленной учебной задачи;
 пособий и технических средств при

е.

подготавливается по одному из
 ей необходимо обращать внимание

раскрытия, смысловое содержание,
 ческим требованиям (цели, ссылки
 ская направленность, соответствие
 нических средств учебным задачам,

), дизайн (читаемость, наличие и
 , структурирование информации,
 рмления, эстетика, использование
 мления;

гламента, эмоциональность, умение
 нания по всем разделам программы:
 ла, раскрытие темы, доступность
 пособия и условия достижения
 ей профессиональной или учебной
 аргументировать свои заключения,

ИПЛИНЫ

анных : учеб. пособие. - 4-е изд.,

оретические основы информатики :
 диск (CD-ROM)

Весь срок охраны авторского права;
 - Текст : электронный // IPR BOOKS

особие. - 2-е изд., перераб. и доп.. -
 (СКФУ), 2014. - 354 с. - Текст :
 онлайн» [сайт]. - URL:

1. Яковлев, С. В. Теория систем и системный анализ : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Теория систем и системный анализ. - Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. - 178 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/63141.html>
2. Вдовин В. М., Суркова Л. Е., Валентинов В. А. Теория систем и системный анализ. - Москва: Дашков и К°, 2020. - 644 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429194>
3. Чернышев, А. Б., Антонов, В. Ф., Суюнова, Г. Б. Теория систем и системный анализ. - Учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Теория систем и системный анализ. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. - 178 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/63141.html>
4. Федулов Ю. Г., Юсов А. Б. Теория систем : монография. - Москва: Дашков и К°, 2020. - 366 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429194>
5. Болодурина И. П., Тарасова Т., Арапова О. С. Системный анализ. - Оренбургский государственный университет, 2013. - 193 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259157>

6.3 Иные источники:

1. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки - <http://www.ecsocman.edu.ru/vo>
2. Вопросы образования - <http://www.ecsocman.edu.ru/vo>
3. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>
4. Портал "Гуманитарное образование" - <http://www.humanities.edu.ru/>
5. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <http://school-collection.edu.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программ профессиональные базы данных и информационные справочники

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для проведения занятий в большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерами, обеспечивающими подключение к сети "Интернет" и обеспечивающими доступ к информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы слайдов, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук,

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
 Microsoft Windows 10
 Microsoft Office Профессиональный плюс 2007
 LibreOffice
 Операционная система "Альт Образование"

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/>

особие. лабораторный практикум. -
 системный анализ. - Ставрополь:
 Текст : электронный // IPR BOOKS

и системный анализ : учебник. - 5-е
 ктронный // ЭБС «Университетская
 age=book&id=573179

ормационных процессов и систем :
 рия информационных процессов и
 ерситет, 2015. - 169 с. - Текст :
 .ru/63140.html

сква|Берлин: Директ-Медиа, 2015. -
 бблиотека онлайн» [сайт]. - URL:

лиз : учебное пособие. - Оренбург:
 - Текст : электронный // ЭБС
 [сайт]. - URL:

- <http://obrnadzor.gov.ru>

fu.ru/

u.ru/

образовательных ресурсов» -

аммное обеспечение, ные системы

дующее материально-техническое
 екционного и семинарского типа,
 оля и промежуточной аттестации,

комплектованы специализированной
 представления учебной информации

ютерной техникой с возможностью
 м доступа в электронную

г демонстрационного оборудования,
 экран/ интерактивная доска).

ечение:

системы:

ru/library

Библиотеки ТГУ. – URL:

Библиотечная система. – URL:

Электронно-библиотечная система. – URL:

elibrary.ru

l.ru

www.prlib.ru

Энциклопедия естествознания. – URL:

Обучающая среда

ent_id=moodle&state=xyz

Обучение осуществляется посредством современных технологий, используемых в вузах.

