

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.02.2024 19:11:34  
Уникальный программный ключ:  
043f149fe29b39f38c91fa342d88c83cd0d6921f

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Теория систем и системный анализ»  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 09.03.03 – «Прикладная информатика»  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Прикладная информатика в экономике»

факультет Филиал в г. Дербенте  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Естественных, гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная курс 3 семестр (ы) 6.  
очная, очно-заочная, заочная

г. Дербент, 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 Прикладная информатика, с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки Прикладная информатика в экономике.

Разработчик \_\_\_\_\_

  
подпись

Б.М. Атаева ст. преподаватель  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 27 » сентября 2022 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена программа \_\_\_\_\_

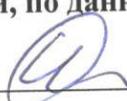
  
подпись

С.Ф.Исмаилова, к.социол.н.  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 27 » сентября 2022 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЕГОиСД от  
« 27 » сентября 2022 года, протокол № 2

Зав. выпускающей кафедрой, по данному направлению (специальности,  
профилю) \_\_\_\_\_

  
подпись

С.Ф.Исмаилова, к.социол.н.  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 27 » сентября 2022 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета филиала г.Дербенте от  
« 28 » сентября 2022 года, протокол № 1

Председатель Методического совета филиала \_\_\_\_\_

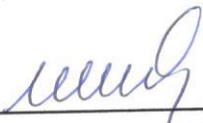
  
подпись

Аликберов Н.А., к.ф.-м.н., ст.преподаватель  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 28 » сентября 2022 г.

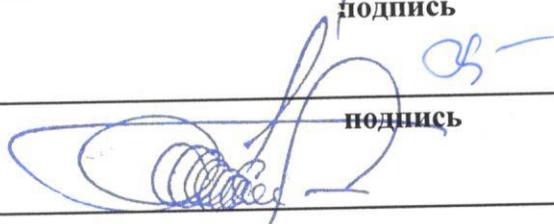
СОГЛАСОВАНО:

Директор филиала \_\_\_\_\_

  
подпись

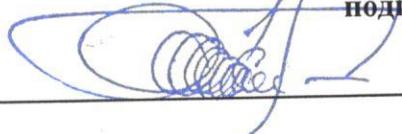
/ И.М.Мейланов/

Начальник УО \_\_\_\_\_

  
подпись

/Магомаева Э.В./

Проректор по УР \_\_\_\_\_

  
подпись

/Н.Л. Баламирзоев/

## 1. Цели освоения дисциплины «Теория систем и системный анализ»

**Цели и задачи дисциплины:** дать необходимые знания по основам системного анализа, дать практические навыки, позволяющие успешно проводить анализ объектов информатизации и информационных систем.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.Б8.)

Изучение данной дисциплины позволяет освоить общие подходы к разработке и функционированию информационных систем в экономике. Данный курс базируется на изучении курсов «Информационные системы и технологии», «Операционные системы». Данная дисциплина формирует компетенции, необходимые для прохождения производственной практики и подготовки выпускной квалификационной работы.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Теория систем и системный анализ» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. ОПК-6.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий. ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.
--	---

*В результате изучения дисциплины студент должен:*

**Знать:** что такое система и экономическая система; основы и проблемы целеполагания; понятие модели и моделирования; измерительные шкалы; конструктивные и функциональные свойства систем; статические и динамические характеристики систем; общесистемные закономерности; системы управления; методы формализованного представления систем и методы, направленные на активизацию использования интуиции и опыта специалистов; системы в организации; методики системного анализа.

**Уметь:** проводить системный анализ и синтез экономических и информационных систем.

**Владеть:** всем арсеналом методов теории систем и системного анализа, который необходим для формирования соответствующих компетенций.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание дисциплины «Теория систем и системный анализ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы –144 часа, в том числе – лекционных 34 часов, практических 34 часа, СРС 40 часа, форма отчётности: экзамен бсеместр

№ п/п	Раздел дисциплины тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего * контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
Семестр 1								
1	ЛЕКЦИЯ 1. Тема: ПОНЯТИЕ «СЛОЖНАЯ СИСТЕМА». ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ХАРАКТЕРИСТИКИ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ 1.1. Понятие сложной системы 1.2. Основные характеристики сложных систем 1.3. Классификация сложных систем 1.4. Системные свойства	6	1	2	2		4	Входной контроль
2	ЛЕКЦИЯ 2. Тема: СЛОЖНЫЕ СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ 2.1. Сложные организационно-технические системы 2.2. Свойства сложных организационно-технических систем	6	2	4	4		4	Посещение занятий, тесты.
3	ЛЕКЦИЯ 3. Тема: ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА 3.1. Основные положения системного анализа 3.2. Основные подходы к оптимальному проектированию сложных организационно-технических систем 3.3. Основные принципы системного анализа 3.4. Методы системного анализа	6	3	2	2		4	Посещение занятий, тесты.
4	Лекция 4 ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ШКАЛ ИЗМЕРЕНИЯ 4.1. Понятие шкалы 4.2. Качественные шкалы: номинальная шкала, шкала порядка 4.3. Количественные шкалы: шкалы порядка, шкалы интервалов, шкалы отношений, шкалы разностей, абсолютные шкалы	6	4	4	4		4	Посещение занятий, тесты. Контрольная работа №1
5	Лекция 5. Тема: СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА 5.1. Понятие цели и квантификация цели	6	5	4	4		4	Аттестационная работа №1

	5.2. Основное свойство цели – измеримость 5.3. Формирование целевых функций, критериев оптимальности 5.4. Виды и формы представления структур целей: сетевая структура или сеть, иерархические структуры, страты и эшелоны							
6	Лекция 6. Тема: ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КРИТЕРИЕВ ОПТИМАЛЬНОСТИ 6.1. Проблема выбора критериев оптимальности при проектировании сложных организационно-технических систем 6.2. Основной критериальный постулат 6.3. Критерий «стоимость-эффективность»	6	6	2	2		4	Посещение занятий, тесты.
7	Лекция 7. Тема: МЕТОДЫ КАЧЕСТВЕННОГО ОЦЕНИВАНИЯ СИСТЕМ 7.1. Методы оценивания систем 7.2. Методы качественного оценивания систем	6	7-8	4	4		4	Аттестационная работа №2
8	Лекция 8. Тема: МЕТОДЫ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОЦЕНИВАНИЯ СИСТЕМ 8.1. Методы количественного оценивания систем 8.2. Оценка СОТС на основе теории полезности 8.3. Принцип компромиссов Парето 8.4. Методы свертывания векторного критерия в скалярный 8.5. Оценка систем в условиях неопределенности 8.6. Критерии для принятия решений в условиях неопределенности 8.7. Оценка систем в условиях риска	6	9-10	4	4		4	Посещение занятий, тесты. Контрольная работа №2
9	Лекция 9. Тема: МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАРКОВСКИХ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ 9.1. Основные понятия марковских процессов 9.2. Цепи Маркова 9.3. Непрерывные цепи Маркова	6	11-12	2	2		4	Посещение занятий, тесты.
10	Лекция 10. Тема: МОДЕЛИРОВАНИЕ СЛОЖНЫХ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ 10.1. Понятие моделирования сложных организационно-технических систем	6	13-14	2	2		2	Аттестационная работа №3

	10.2. Классификация видов моделирования сложных организационно –технических систем 10.3. Содержание экономического анализа 10.4. Системный подход к экономическому 10.5. Экономико-математическое моделирование, как средство экономического анализа							
11	Лекция 11. Тема: АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ 11.1. Графические модели 11.2. Модели корреляционно - регрессионного анализа 11.3. Модели массового обслуживания для описания функционирования	6	15-16	4	4		2	Посещение занятий, тесты. Контрольная работа №3
	<b>Итого</b>		<b>17</b>	<b>34</b>	<b>34</b>		<b>40</b>	<b>Экзамен 1 ЗЕТ 36</b>

#### 4.3. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	4	5
1	Лк.1	Автоматизированная обработка учетной информации на предприятии	4	1,2, 3
2	Лк.2	Автоматизация учета денежных средств на предприятии с использованием программных средств: кассовые операции; расчеты с подотчетными лицами; операции по расчетному счету	4	1,8
3	Лк.3	Автоматизация учета товарно-материальных ценностей и услуг. Организация учета НДС	2	1,5, 6, 8, 9, 11
4	Лк.4	Учет розничной торговли. Организация складского учета с использованием программных средств	4	1,7
5	Лк.5	Автоматизация учета основных средств и нематериальных активов на предприятии. Начисление амортизации ОС и НМА	2	1,7
6	Лк.6	Учет кадров. Автоматизация учета начисления и выплаты заработной платы	4	1,2, 3
7	Лк.7	Автоматизация учета готовой продукции по фактической и плановой себестоимости (с использованием и без	2	1,8

		использования счета 40) и ее реализации		
8	Лк.8	Завершение периода. Выявление финансовых результатов. Формирование отчетности	4	1,5, 6, 8, 9, 11
9	Лк.9	Программирование в НСБУ для автоматизации учета хозяйственной деятельности предприятия	4	1,7
10	Лк.10	Интерфейс ИС. Администрирование	4	1,2, 3
		<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	

#### 4.4. Тематика для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Объект конфигурации. Свойства. Виды.	3	1,2,3,4	Отчет
2	Создание и удаление объекта конфигурации Палитра свойств.	3	Интернет, 10	Отчет
3	Форма. Модуль. Макет.	3	4,7,8	Отчет
4	Свойства документов Нумераторы. Последовательности документов.	3	4,15	Отчет
5	Редактирование перечислений.	3	1,2,11,12	Отчет
6	Внешние отчеты и обработки.	3	Интернет , 1	Отчет
7	Регистры остатков и регистры оборотов	3	1, интернет	Отчет
8	Описание полей выборки и псевдонимы полей.	3	1, интернет	Отчет
9	Группировка результатов запроса Расчет итогов запроса Редактирование регистра расчета.	3	13, 4, 5	Отчет
10	Формирование списка счетов Записи регистра бухгалтерии.	3	14, 15, 5, 6	Отчет
11	Имена переменных процедур и функций. Структура программного модуля.	2	Интернет , 14	Отчет
12	Логические операции. Операторы и синтаксические конструкции встроенного языка.	2	Интернет , 15	Отчет
13	Администрирование работы пользователей.	2	Интернет , 5	Отчет
14	Механизм бизнес-процессов.	2	Интернет , 6	Отчет
15	Построитель отчета анализа данных.	2	Интернет , 5	Отчет
	<b>ИТОГО</b>	<b>40</b>		

**Структура и содержание дисциплины «Теория систем и системный анализ» по заочной форме обучения**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы –144 часа, в том числе – лекционных 9 часов, практических 9 часа, СРС 117 часа, форма отчётности: экзамен- 4 курс

**4.4.Содержание дисциплины**

№ п/п	Раздел дисциплины тема лекции и вопросы	курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего * контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	ЛЕКЦИЯ 1. Тема: ПОНЯТИЕ «СЛОЖНАЯ СИСТЕМА». ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ХАРАКТЕРИСТИКИ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ 1.1. Понятие сложной системы 1.2. Основные характеристики сложных систем 1.3. Классификация сложных систем 1.4. Системные свойства	3	2			11	
2	ЛЕКЦИЯ 2. Тема: СЛОЖНЫЕ СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ 2.1. Сложные организационно-технические системы 2.2. Свойства сложных организационно-технических систем	3		2		11	
3	ЛЕКЦИЯ 3. Тема: ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА 3.1. Основные положения системного анализа 3.2. Основные подходы к оптимальному проектированию сложных организационно-технических систем 3.3. Основные принципы системного анализа 3.4. Методы системного анализа	3	2	2		11	
4	Лекция 4 ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ШКАЛ ИЗМЕРЕНИЯ 4.1. Понятие шкалы 4.2. Качественные шкалы: номинальная шкала, шкала порядка 4.3. Количественные шкалы: шкалы порядка, шкалы интервалов, шкалы отношений, шкалы разностей, абсолютные шкалы	3				11	
5	Лекция 5. Тема: СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА	3	2	2		11	

	<p>5.1. Понятие цели и квантификация цели</p> <p>5.2. Основное свойство цели – измеримость</p> <p>5.3. Формирование целевых функций, критериев оптимальности</p> <p>5.4. Виды и формы представления структур целей: сетевая структура или сеть, иерархические структуры, страты и эшелоны</p>						
6	<p>Лекция 6. Тема: ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КРИТЕРИЕВ ОПТИМАЛЬНОСТИ</p> <p>6.1. Проблема выбора критериев оптимальности при проектировании сложных организационно-технических систем</p> <p>6.2. Основной критериальный постулат</p> <p>6.3. Критерий «стоимость-эффективность»</p>	3	2	2		11	
7	<p>Лекция 7. Тема: МЕТОДЫ КАЧЕСТВЕННОГО ОЦЕНИВАНИЯ СИСТЕМ</p> <p>7.1. Методы оценивания систем 7.2. Методы качественного оценивания систем</p>	3	1	1		11	
8	<p>Лекция 8. Тема: МЕТОДЫ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОЦЕНИВАНИЯ СИСТЕМ</p> <p>8.1. Методы количественного оценивания систем</p> <p>8.2. Оценка СОТС на основе теории полезности</p> <p>8.3. Принцип компромиссов Парето</p> <p>8.4. Методы свертывания векторного критерия в скалярный 8.5. Оценка систем в условиях неопределенности</p> <p>8.6. Критерии для принятия решений в условиях неопределенности</p> <p>8.7. Оценка систем в условиях риска</p>	3				11	
9	<p>Лекция 9. Тема: МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАРКОВСКИХ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ</p> <p>9.1. Основные понятия марковских процессов</p> <p>9.2. Цепи Маркова</p> <p>9.3. Непрерывные цепи Маркова</p>	3				11	
10	<p>Лекция 10. Тема: МОДЕЛИРОВАНИЕ СЛОЖНЫХ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ</p> <p>10.1. Понятие моделирования сложных организационно – технических систем</p>	3				11	

	10.2. Классификация видов моделирования сложных организационно –технических систем 10.3. Содержание экономического анализа 10.4. Системный подход к экономическому 10.5. Экономико-математическое моделирование, как средство экономического анализа						
11	Лекция 11. Тема: АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ 11.1. Графические модели 11.2. Модели корреляционно - регрессионного анализа 11.3. Модели массового обслуживания для описания функционирования	3				7	
	<b>Итого</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>9</b>		<b>117</b>	<b>Экзамен</b>

#### 4.5. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	4	5
1	Лк.2	Автоматизация учета денежных средств на предприятии с использованием программных средств: кассовые операции; расчеты с подотчетными лицами; операции по расчетному счету	2	1,8
	Лк.3	Основные положения системного анализа Основные подходы к оптимальному проектированию сложных организационно-технических систем Основные принципы системного анализа Методы системного анализа	2	1,8
2	Лк.4	Учет розничной торговли. Организация складского учета с использованием программных средств	2	1,7
	Лк.6	Проблема выбора критериев оптимальности при проектировании сложных организационно-технических систем Основной критериальный постулат Критерий «стоимость-эффективность»	2	1,8

	Лк.7	Методы оценивания систем 7.2. Методы качественного оценивания систем	1	1,8
		<b>ИТОГО</b>	<b>9</b>	

#### 4.6 Тематика для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Объект конфигурации. Свойства. Виды.	8	1,2,3,4	Отчет
2	Создание и удаление объекта конфигурации Палитра свойств.	8	Интернет, 10	Отчет
3	Форма. Модуль. Макет.	8	4,7,8	Отчет
4	Свойства документов Нумераторы. Последовательности документов.	8	4,15	Отчет
5	Редактирование перечислений.	8	1,2,11,12	Отчет
6	Внешние отчеты и обработки.	8	Интернет , 1	Отчет
7	Регистры остатков и регистры оборотов	8	1, интернет	Отчет
8	Описание полей выборки и псевдонимы полей.	8	1, интернет	Отчет
9	Группировка результатов запроса Расчет итогов запроса Редактирование регистра расчета.	8	13, 4, 5	Отчет
10	Формирование списка счетов Записи регистра бухгалтерии.	8	14, 15, 5, 6	Отчет
11	Имена переменных процедур и функций. Структура программного модуля.	8	Интернет , 14	Отчет
12	Логические операции. Операторы и синтаксические конструкции встроенного языка.	8	Интернет , 15	Отчет
13	Администрирование работы пользователей.	8	Интернет , 5	Отчет
14	Механизм бизнес-процессов.	8	Интернет , 6	Отчет
15	Построитель отчета анализа данных.	5	Интернет , 5	Отчет
	<b>ИТОГО</b>	<b>117</b>		

#### 5. Образовательные технологии, используемые при изучении дисциплины

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей, демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности. В целом, широко используются прогрессивные, эффективные и инновационные методы, таких как:

**ГРУППОВАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ** - форма обучения, позволяющая обучающимся эффективно взаимодействовать друг с другом при формировании и закреплении знаний.

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ** – метод обучения, обеспечивающий возможность организации поисковой деятельности обучаемых по решению новых для них проблем, в процессе которой осуществляется овладение обучаемыми методами научного познания и развитие творческой деятельности.

**КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД** – это подход, акцентирующий внимание на результатах образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных проблемных ситуациях. Тип (набор) этих ситуаций зависит от типа (специфики) образовательного учреждения, для профессиональных образовательных учреждений – от видов деятельности определяемых стандартом специальности будущих специалистов.

**МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД** – подход к обучению, позволяющий научить студентов самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать их и концентрировать в контексте конкретной решаемой задачи.

**ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД** – подход к обучению, позволяющий сфокусировать внимание студентов на анализе и решении какой либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точкой в процессе обучения

## **6.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **6.1 Задания для входной контрольной работы**

Перечень вопросов для тестирования по дисциплине «Теория систем и системный анализ»

1 Каковы, на ваш взгляд основные цели применения аппарата Системного анализа?

- a) моделирование явлений и процессов реального мира с точностью, достаточной для их адекватного восприятия
- b) изучение явлений и процессов реального мира
- c) изучение способов функционирования явлений и процессов реального мира

2 Какова, на ваш взгляд, степень предельно возможного соответствия реального явления или процесса и созданной человеком модели?

- a) возможно только соответствие отдельных заранее определенных характеристик (с заданной точностью)
- b) в принципе, возможно полное соответствие
- c) возможно достаточно полное, но не идеальное соответствие

3 По вашему мнению, что такое описание системы на метауровне ?

- a) это описание абстрактных классов наиболее "общих" систем
- b) это описание способов взаимодействия больших систем
- c) это описание структуры системы

4 По вашему мнению, что такое описание системы на микроуровне ?

- a) это описание структуры системы
- b) это описание структуры элементов системы
- c) это подробное описание функций системы

5 По вашему мнению, что такое описание системы на макроуровне ?

- a) это описание системы, как элемента другой системы
- b) это подробное описание функций системы
- c) это описание структуры системы

6 По вашему мнению, что такое адекватность модели системы?

- a) способность модели предсказывать поведение реальной системы
- b) способность модели вести себя так, как реальная система
- c) способность модели предсказывать значение отдельных параметров реальной системы с заданной точностью

7 По вашему мнению, что такое устойчивость модели?

- a) способность модели мало изменять значение выходов при малом изменении входов
- b) способность модели вести себя так, как реальная система
- c) способность модели предсказывать значение отдельных параметров реальной системы с

заданной точностью

8 По вашему мнению, что такое изоморфная модель ?

- a) между моделью и реальной системой можно установить поэлементное соответствие
- b) модель способна принимать несколько различных форм
- c) модель способна динамически изменяться

9 Считается, что предпочтительней (из соображений простоты и экономичности) пользоваться гомоморфными моделями. По вашему мнению, что такое гомоморфная модель?

- a) позволяют судить только о существенных аспектах поведения реальных систем, не детализируя
- b) между моделью и реальной системой можно установить поэлементное соответствие модель способна принимать несколько различных форм

10 В чем, по вашему мнению, отличие модели от живой системы?

- a) "живая" система не исходит из априорно заданной метрики пространства сигналов и состояний
- b) "живая" система способна изменять свое поведение
- c) "живая" система не способна быстро просчитывать варианты поведения

## **6.2. Вопросы текущего контроля знаний студентов**

### **Аттестационная контрольная работа № 1**

Раздел 1 Основные понятия системного анализа

- 1 Определение системы. Принципы системности.
- 2 Классификация систем.
- 3 Понятия подсистемы, элемента, структуры системы.
- 4 Характеристика моделей типа «черный ящик».
- 5 Состав и структура систем.
- 6 С каким свойством систем связана модель структуры?
- 7 Какой параметр количественно характеризует целесообразность системы?
- 8 Синтетические свойства систем. Неразделимость на части. Ингерентность.
- 9 Какие свойства системы относятся к статическим?
- 10 Какие свойства системы относятся к динамическим?
- 11 Какие свойства системы относятся к синтетическим?
- 12 Основные структурно-логические элементы общей теории систем.

### **Аттестационная контрольная работа № 2**

Раздел 2 Моделирование сложных систем

- 1 Определение модели в научном познании. Требования к моделям.
- 2 Классификация моделей по средствам построения моделей,
- 3 Классификация моделей по характеру взаимосвязи с объектом-оригиналом.
- 4 Математическое моделирование: определение математической модели, особенности, алгоритм математического моделирования.
- 5 Имитационное моделирование: определение имитационной модели, особенности, области применения.
- 6 Характеристика и задачи моделирования в научном познании.
- 7 Дерево целей: структура, построение, анализ.
- 8 Принципы декомпозиции и агрегирования при решении сложных задач.
- 9 Классификация, декомпозиция, ранжирование целей при построении дерева целей.
- 10 Формы представления целевых структур.
- 11 Методы анализа целей.
- 12 Закономерности целеобразования.

### **Аттестационная контрольная работа № 3**

Раздел 3 Основы оценки сложных систем

- 1 Показатели и критерии оценки системы
- 2 Понятие и модели эффективности систем.
- 3 Номинальные шкалы, шкалы порядка, интервалов, отношений, разностей, абсолютные шкалы.
- 4 Содержание, предмет, задачи экономического анализа.

- 5 Анализ влияния факторов на значение результирующего показателя (метод цепных подстановок).
- 6 Анализ влияния факторов на значение результирующего показателя (дифференциальный метод).
- 7 Математические модели в экономическом анализе: виды и примеры задач.
- 8 Понятие и примеры показателей экономического анализа деятельности предприятий.
- 9 Постановка и элементы задачи принятия решений.
- 10 Метод мозгового штурма.
- 11 Метод Делфи.
- 12 Морфологический анализ.

### **Вопросы к экзамену по дисциплине «Теория систем и системный анализ»**

- 1 Понятие сложной системы
2. Основные характеристики сложных систем
3. Классификация сложных систем
4. Системные свойства
5. Основные функции системы управления.
6. Свойства сложных организационно-технических систем
7. Характеристики сложных систем.
8. Основные принципы построения математических моделей.
- 7 Основные принципы системного анализа.
9. Декомпозиция систем.
10. Основные положения системного анализа
11. Основные подходы к оптимальному проектированию сложных организационно-технических систем
12. Основные принципы системного анализа
13. Методы системного анализа Понятие шкалы
14. Качественные шкалы: номинальная шкала, шкала порядка
15. Количественные шкалы: шкалы порядка, шкалы интервалов, шкалы отношений, шкалы разностей, абсолютные шкалы.
16. Понятие цели и квантификация цели
17. Основное свойство цели – измеримость
18. Формирование целевых функций, критериев оптимальности
19. Виды и формы представления структур целей: сетевая структура или сеть, иерархические структуры, страты и эшелоны
20. Проблема выбора критериев оптимальности при проектировании сложных организационно-технических систем
21. Основной критериальный постулат
22. Критерий «стоимость-эффективность»
23. Методы оценивания систем
24. Методы качественного оценивания систем
25. Методы количественного оценивания систем
26. Оценка СОТС на основе теории полезности
27. Принцип компромиссов Парето
28. Методы свертывания векторного критерия в скалярный
29. Оценка систем в условиях неопределенности
30. Критерии для принятия решений в условиях неопределенности

### **Тесты для проверки остаточных знаний**

- 1 По вашему мнению, в чем разница между понятиями "отношение" и "связь"?
  - а) отношение – более общее понятие
  - с) связь – более общее понятие
  - б) разницы нет
- 2 По вашему мнению, модель системы как "белый" ящик предполагает:
  - а) что структура системы известна
  - с) входы/выходы системы известны
  - б) таблица переходов известна

d) параметры элементов известны

3 По вашему мнению, цель системы состоит в том, чтобы:

- a) достичь желаемого внутреннего состояния
- b) изменить окружение системы
- c) приблизиться к желаемому внутреннему состоянию
- d) изменить свою структуру

4 Дисфункция в системе возникает в случае, если:

- a) цели локальных элементов системы противоречат друг другу и глобальной цели системы
- b) цели локальных элементов системы дополняют друг друга
- c) цели локальных элементов дополняют друг друга и глобальную цель системы
- d) цели локальных элементов системы противоречат только друг другу

5 По вашему мнению, системный анализ – это:

- a) дисциплина, изучающая методы принятия обоснованных решений над сложными системами
- b) методология рассмотрения систем
- c) оба определения ошибочны

6 По вашему мнению, принцип эмерджентности гласит, что

- a) система в целом имеет свойства большие, чем простая сумма свойств элементов
- b) система в целом имеет свойства меньшие, чем простая сумма свойств элементов
- c) система в "подавляет" часть свойств своих элементов
- d) свойства системы в целом это сумма свойств элементов

7 По вашему мнению, с точки зрения теории систем под понятие "конгломерат" могли бы попасть:

- a) песчинки в детской песочнице
- b) муравейник
- c) люди в структуре очень большой организации
- d) оба определения ошибочны

8 По вашему мнению, принцип эмерджентности гласит, что

- a) система в целом имеет свойства большие, чем простая сумма свойств элементов
- b) система в целом имеет свойства меньшие, чем простая сумма свойств элементов
- c) система в "подавляет" часть свойств своих элементов
- d) свойства системы в целом это сумма свойств элементов

9 По вашему мнению, с точки зрения теории систем под понятие "конгломерат" могли бы попасть:

- a) песчинки в детской песочнице
- b) муравейник
- c) люди в структуре очень большой организации

10 По вашему мнению, принцип эмерджентности гласит, что

- a) система в целом имеет свойства большие, чем простая сумма свойств элементов
- b) система в целом имеет свойства меньшие, чем простая сумма свойств элементов
- c) система в "подавляет" часть свойств своих элементов
- d) свойства системы в целом это сумма свойств элементов

21 По вашему мнению, с точки зрения теории систем под понятие "конгломерат" могли бы попасть:

- a) песчинки в детской песочнице
- b) муравейник
- c) люди в структуре очень большой организации

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
<b>Основная литература</b>						
1	Лк пз	Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. – Электрон. текстовые дан.	Вдовин, В. М.	– 3-е изд. – Москва : Дашков и Ко, 2014 – 644 с. – Режим доступа : <a href="http://www.iprbookshop.ru/24820.html">http://www.iprbookshop.ru/24820.html</a> *		
2	Лк пз	Теория систем и системный анализ : учебник для бакалавров / В. Н. Волкова, А. А. Денисов.	Волкова, В. Н.	– Москва: Юрайт, 2016–679 с.*		
3	Лк пз	Информационные технологии в профессиональной деятельности экономиста и бухгалтера : учеб пособие для ссузов / - 3-е изд., стереотип.	Е.В. Михеева, О.И. Титова.	М. : Академия, 2017		
<b>Дополнительная литература</b>						
4	Лк пз	Информатика (курс лекций) : учеб. пособие для вузов	Безручко, В. Т.	– Москва : Форум Инфра-М, 2014 – 431 с.*		
5	Лк пз	Информатика : учебник для вузов	Гуриков, С. Р.	. – Москва : Форум, 2014 – 462 с.*		
6	Лк пз	Информатика : учебник для вузов / ред.– 2-е изд., испр. и доп.	В. В. Трофимов.	– Москва : Юрайт, 2013 – 916 с.*		
7	Лк пз	Информатика и программирование : учебник для вузов	Истомин, Е. П. Неклюдов, В. И. Романенко.	Андреевский издат. дом, 2006 – 248 с.*		
8	Лк пз	Основы современной информатики : учеб. пособие для вузов	Кудинов, Ю. И. Пашенко Ф. Ф..	Краснодар : Лань, 2011 – 255 с.		
		<b>Программное обеспечение и Интернет ресурсы</b>				
		Лицензионный пакет программ Microsoft Windows 7.				
		Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон.				

	дан. –Режим доступа : <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a> 3 Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <a href="http://www.microinform.ru/">http://www.microinform.ru/</a> 4 Библиотека Genesis [Электронный ресурс].–Электрон.дан.–Режим доступа: <a href="http://gen.lib.rus.ec/">http://gen.lib.rus.ec/</a> 5 Образовательный математический сайт [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <a href="http://www.exponenta.ru/">http://www.exponenta.ru/</a> 6 Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <a href="http://www.elibrary.ru/Sustainability_web—sites">http://www.elibrary.ru/Sustainability web — sites</a> ):				
--	--	--	--	--	--

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины** – Филиал располагает всем необходимым материально-техническим обеспечением для выполнения настоящей программы. Оно включает в себя:

- наличие компьютерного класса;
- наличие доступного для студента выхода в Интернет;
- наличие специально оборудованных кабинетов и аудиторий для мультимедийных презентаций.

**Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Практическая подготовка для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут проходить практическую подготовку в организациях, где созданы специальные рабочие места или имеются возможности принятия таких обучающихся, с учетом рекомендации медико-социальной экспертизы относительно условий и видов труда.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов – сопровождающих.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обязаны выполнить программу практик в рамках ОПОП/адаптированных ОПОП

### 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ЕГОиСД\_\_ от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой ЕГОиСД \_\_\_\_\_ (название кафедры)      Исмаилова С.Ф. (подпись, дата)      (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Директор филиала \_\_\_\_\_ Мейланов И.М. \_\_\_\_\_ (подпись, дата)      (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС филиала \_\_\_\_\_ Аликберов Н.А., к.т.н. \_\_\_\_\_ (подпись, дата)      (ФИО, уч. степень, уч. звание)