

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Институт социальных и гуманитарных знаний»
ЧОУ ВО «ИСГЗ»

Утверждаю
Первый проректор Димитриева Н.Т.

Рекомендовано УМС И председатель Романчук Е.С.

Одобрено решением кафедры Прикладной информатики и математики

Протокол № 10 от 25 мая 2017 г.

Зав. кафедрой З Зуев В.И. / к.ф.-м.н., доцент

Разработчик З Зуев В.И. / к.ф.-м.н., доцент

Декан Ж Журавлёва Т.Б./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

Общий объем дисциплины по учебному плану 4 (з.е.), 144 часа

по направлению подготовки
09.03.03 Прикладная информатика
профиль Прикладная информатика в экономике

ФГОС ВО утвержден приказом МО и Н РФ от 12 марта 2015 г. № 207

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр
Нормативный срок освоения программы – 4 года
Форма обучения – очная, заочная

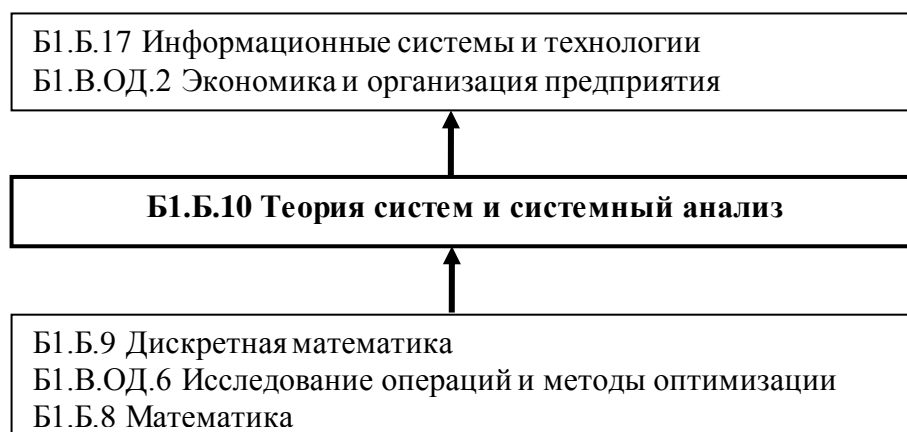
1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является рассмотрение теоретических основ и закономерностей построения и функционирования систем, в том числе и организационных, методологических принципов их анализа и синтеза, применение изученных закономерностей для построения оптимальных структур организаций.

Задачами дисциплины являются приобретение студентами теоретических знаний по системному подходу к исследованию систем и практических навыков по их моделированию.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» входит в базовую часть образовательной программы.



3. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-2);
- способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач (ПК-23);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные понятия и определения систем, структуру и общие свойства систем, факторы влияния внешней среды, возможности и основные подходы использования системного анализа на уровне организаций

Уметь: ставить цели исследования систем, применять графовые модели систем, обоснованно выбирать методы системного анализа при построении структуры организации, проводить моделирование устойчивости работы системы, используя структурные и функциональные показатели, а так же использовать инструментальные средства для проведения структурного и функционального моделирования систем

Владеть: системным подходом к исследованию систем.

4. Содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 (з.е.), 144 (академ.часов), в т.ч.:

- для очной формы обучения на контактную работу обучающихся с преподавателем (аудиторные занятия) выделено 76 академ. часов, а на самостоятельную работу студентов – 62 академ. часа, форма промежуточного контроля – зачет с оценкой;

- для заочной формы обучения на контактную работу обучающихся с преподавателем (аудиторные занятия) выделено 16 академ. часов, а на самостоятельную работу студентов – 124 академ. часов, форма промежуточного контроля – зачет с оценкой.

Распределение часов курса по разделам, темам и видам работ

для очной формы обучения

Наименование тем/разделов	Всего	Аудиторные занятия (76 часов)				СРС (62 часов)		
		Всего	Лек.	Практ./ Сем.	КСР	Всего	Контроль ная рабо- та.	Самостоя- тельное изучение литературы
Тема 1. Основы теории систем и системного анализа Код компетенции: ОПК-2, ПК-23	26	14	6	8		12	2	10
Тема 2. Методы и модели теории систем и системного анализа Код компетенции: ОПК-2, ПК-23	28	16	6	10		12	2	10
Тема 3. Методологии системного анализа Код компетенции: ОПК-2, ПК-23	28	16	6	10		12	2	10
Тема 4. Технологии системного анализа Код компетенции: ОПК-2, ПК-23	36	16	6	10	6	14	2	12
Тема 5. Применение теории систем и системного анализа Код компетенции: ОПК-2, ПК-23	26	14	6	8		12		12
Промежуточный контроль	Зачет с оценкой							
ВСЕГО	144	76	30	46	6	62	8	54

для заочной формы обучения

Наименование тем/разделов	Всего	Аудиторные занятия (16 часов)				СРС (124 часов)		
		Всего	Лек.	Практ./ Сем.	КСР	Всего	Контроль ная рабо- та.	Самостоя- тельное изучение литературы
Тема 1. Основы теории систем и системного анализа Код компетенции: ОПК-2, ПК-23	28	4	2	2		24		24

Тема 2. Методы и модели теории систем и системного анализа Код компетенции: ОПК-2, ПК-23	26	2		2		24		24
Тема 3. Методологии системного анализа Код компетенции: ОПК-2, ПК-23	30	4	2	2		26		26
Тема 4. Технологии системного анализа Код компетенции: ОПК-2, ПК-23	28	2		2		26		26
Тема 5. Применение теории систем и системного анализа Код компетенции: ОПК-2, ПК-23	28	4	2	2		24		24
Промежуточный контроль	Зачет с оценкой – 4 ак. часа							
ВСЕГО	144	16	6	10	0	124	0	124

4.1 Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела
1.	Основы теории систем и системного анализа	Введение. Определение системы. Закономерности систем: статический подход. Закономерности систем: динамический подход. Информационный подход к анализу систем. Классификация систем.
2.	Методы и модели теории систем и системного анализа	Моделирование. Базовые модели систем. Измерение/оценивание систем. Типы шкал. Методы измерений/оценки в условиях определенности. Методы измерений/оценки в условиях неопределенности. Декомпозиция/композиция систем. Методы декомпозиции. Методы композиции. Модели иерархических многоуровневых систем.
3.	Методологии системного анализа	Базовая методология системного анализа. Предмет системного анализа. Предмет системного анализа. Этапы системного анализа. Методы организации экспертиз. Методологии структурного анализа систем. Сущность структурного анализа. Методология ИСМ. Методология IDEF0. Методологии логического анализа систем. Методологии построения дерева целей. Методология анализа иерархий.
4.	Технологии системного анализа	Понятие технологии системного анализа. Специализированные технологии системного анализа. CASE-технологии разработки информационных систем. Технологии реинжиниринга бизнес-процессов. Технологии проектирования технических систем. Объектно-ориентированная технология системного анализа. Регламент объектно-ориентированной технологии.
5.	Применение теории систем и си-	Экономический анализ. Содержание и методы проведения экономического анализа. Системное описание экономическо-

	стемного анализа	го анализа. Анализ финансовой устойчивости предприятия. Имитационное моделирование экономических процессов. Анализ систем организационного управления. Понятие организационной структуры. Типы организационных структур. Методы анализа и синтеза оргструктур. Развитие систем организационного управления. Анализ информационных ресурсов. Информационные ресурсы предприятия. Жизненный цикл управления информационными ресурсами. Методы анализа и синтеза информационных ресурсов. Перспективы развития и применения современных технологий системного анализа.
--	------------------	---

5. Лабораторный практикум

Не предусмотрен

6. Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Вопросы семинаров/практических занятий	Трудоемкость (час.)	
			очная форма	заочная форма
1	Основы теории систем и системного анализа	Семинар Построение иерархии состава. Описание сущностных свойств системы. Описание структуры системы и ее взаимодействия с окружением. Описание функционирования системы в пространстве состояний. Описание управления системой.	8	2
2	Методы и модели теории систем и системного анализа	Семинар Ранжирование систем. Парные сравнения систем. Непосредственная оценка систем. Последовательное сравнение. Оценка систем по множеству критериев. Описание задачи выбора. Определение значений критериев и вероятностей ситуаций.	10	2
3	Методологии системного анализа	Семинар Описание задачи нечеткого оценивания. Построение функций принадлежности. Нечеткое оценивание объектов. Морфологический анализ. Метод Казарновского. Формирование функций управления.	10	2
4	Технологии системного анализа	Семинар Метод Дельфи. Метод «Десятичная матрица Повилейко». Обсуждение итогов контрольной работы	10	2

5	Применение теории систем и системного анализа	Семинар Декомпозиция проблемосодержащей системы. Описание связей подсистем друг с другом и с окружающей средой. Содержательное описание подсистем. Определение уровня исследуемой системы. Ретроспективный анализ. Причинный анализ. Диаграмма «рыбий скелет». Построение дерева целей. Оценка целей по методу анализа иерархий.	8	2
---	---	---	---	---

7. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

Список литературы для самостоятельного изучения приведен в разделе 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Методические пособия:

1. Абросимов А.Г. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Методическое пособие / Абросимов А.Г., Порсев А.А., Зувев В.И. – Казань: 2017. [Электронный ресурс]. – URL: <http://isgz.ru/sveden/education/#docs>

8. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Основы теории систем и системного анализа	ОПК-2, ПК-23	Контрольная работа
2.	Тема 2. Методы и модели теории систем и системного анализа	ОПК-2, ПК-23	Контрольная работа
3.	Тема 3. Методологии системного анализа	ОПК-2, ПК-23	Контрольная работа
4.	Тема 4. Технологии системного анализа	ОПК-2, ПК-23	Контрольная работа
5.	Тема 5. Применение теории систем и системного анализа	ОПК-2, ПК-23	Промежуточный контроль – зачет с оценкой

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания формирования компетенций представлены в «Фонд оценочных знаний по дисциплине Теория систем и системный анализ»

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература

1. Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ: учебник/В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов. – 3-е изд. – М.: Дашков и К, 2014. – 644 с.
2. Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ : учебник / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов. - 3-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2016. - 644 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02139-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453515>

3. Теоретические основы информатики : учебник / Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 176 с. : табл., схем., ил. - Библиогр.: с. 140. - ISBN 978-5-7638-3192-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435850>

Дополнительная литература

1. Дрогобыцкий, И.Н. Системный анализ в экономике: учебник/И.Н. Дрогобыцкий. – 2-е изд., перераб и доп. – М.: ЮНИТИ, 2011. – 423 с.
2. Силич, В.А. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / В.А. Силич, М.П. Силич ; под ред. А.А. Цыганкова. - Томск : Томский политехнический университет, 2011. - 276 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208568>
3. Данелян, Т.Я. Теория систем и системный анализ. (ТСиСА) : учебно-методический комплекс / Т.Я. Данелян ; Международный консорциум «Электронный университет», Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, Евразийский открытый институт. - М. : Евразийский открытый институт, 2011. - 303 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-374-00324-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90744>

10. Перечень ресурсов сети Интернет

1. Евразийский международный научно-аналитический журнал «Проблемы современной экономики» – <http://www.m-economy.ru>
2. Журнал «Проблемы информатики» – <http://www.problem-info.ru>
3. Институт системного анализа – <http://www.isa.ru/index.php>
4. Международный научно-технический журнал «Системные исследования и информационные технологии» – <http://journal.iasa.kpi.ua/>
5. Навигатор по профессиональным электронным ресурсам – http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/nav_ei.htm

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Класс, оборудованный средствами оргтехники

12. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Перед началом изучения дисциплины студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине и самостоятельной работе, имеющимся на образовательном портале института (www.isgz.ru).

Студенты осваивают знания по данной дисциплине на лекциях, практических (семинарских) занятиях и во время самостоятельной подготовки.

На лекциях обучающиеся получают основы теоретических знаний курса. Чтобы данный метод обучения был эффективным, рекомендуется:

- посещать все лекционные и практические занятия, поскольку весь тематический материал взаимосвязан между собой и теоретического овладения пропущенного недостаточно для качественного усвоения знаний по дисциплине;
- конспектировать все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях вопросы, обратив особое внимание на его основные положения и понятия, выводы;
- перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции;
- выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;
- обозначить, что в предложенном материале не совсем понятно и вызывает вопросы, чтобы найти ответ в рекомендуемой литературе или обратиться к преподавателю во время консультации или занятия;

- проявлять активность на интерактивных лекциях и семинарских занятиях, а также при подготовке к ним. Необходимо помнить, что конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому студенту;
- в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

Практические занятия призваны закрепить и углубить теоретический материал, отработать навыки решения задач и системного анализа ситуаций. При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется:

- определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить;
- изучить лекционные материалы и познакомиться с рекомендуемой преподавателем литературой;
- рассмотреть различные точки зрения по изучаемой теме, используя все доступные источники информации;
- выделить проблемные области и неоднозначные подходы к решению поставленных вопросов;
- сформулировать собственную точку зрения;
- письменно выполнить практическое задание.

Самостоятельная работа обучающихся регламентируется «Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов» (утверждено ректором ЧОУ ВО «ИСГЗ»).

Целью самостоятельной работы студентов является:

- закрепление, расширение и углубление теоретических знаний, полученных студентами на аудиторных занятиях;
- формирование умений и навыков эффективной самостоятельной профессиональной деятельности;
- приобретение опыта творческой, исследовательской деятельности;
- воспитание у студентов самостоятельности, организованности, творческой активности, потребности развития познавательных способностей.

Самостоятельная работа включает следующие виды деятельности:

- проработку лекционного материала;
- изучение программного материала, не изложенного на лекциях;
- подготовку к семинарам, практическим занятиям;
- подготовку докладов, статей, эссе;
- выполнение учебных заданий кафедр (графические работы, рефераты);
- выполнение курсовых работ и проектов;
- и др.

Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Более подробно организация самостоятельной работы студентов прописана в Методических рекомендациях по организации самостоятельной работы студентов и в методических рекомендациях по изучению конкретной дисциплины (представлены на образовательном портале института www.isgz.ru).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

Общий объем дисциплины по учебному плану 4 (з.е.), 144 часа

по направлению подготовки
09.03.03 Прикладная информатика
направленность Прикладная информатика в экономике

ФГОС ВО утвержден приказом МО и Н РФ от 12 марта 2015 г. № 207

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр
Нормативный срок освоения программы – 4 года
Форма обучения – очная, заочная

1. Этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины

Компетенции	Форма контроля	Форма компетентностно-ориентированного задания	Показатели и критерии оценивания	Шкала оценивания (баллы)
ОПК-2, ПК-23	Текущий контроль (60 баллов)	Контрольная работа	Тест – 10 вопросов. Правильный ответ на 1 вопрос равен 6 баллам.	60
ОПК-2, ПК-23	Промежуточный контроль (40 баллов)	Зачет с оценкой	Показывает хорошие знания изученного учебного материала, самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса. Полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса. Владеет основными терминами и понятиями изученного курса. Показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт	40
ИТОГО по результатам освоения дисциплины (за один семестр)				100

Критерии оценки уровней сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций		
пороговый (удовлетворительно)	продвинутый (хорошо)	высокий (отлично)
Баллы		
60-79	80-90	91-100

2. Оценочные средства текущего контроля (60 баллов)

Контрольно-измерительные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и приобретенного опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

Контрольные работы

В течение курса предусмотрено проведение контрольной работы в виде решения тестовых заданий. На подготовку к контрольной работе отводится по два часа на каждую тему. Тестовое задание на каждую контрольную работу формируется преподавателем и состоит из двух вариантов по 15 вопросов в каждом варианте.

В современном образовании тестирование используется в качестве наиболее эффективной формы контроля и самоконтроля полученных знаний по соответствующим темам учебного курса. Тестирование способствует формированию профессионального мышления, повышению понятийной культуры, развитию когнитивных способностей бакалавров. Предлагаемые задания предназначены для усвоения основных положений курса, для закрепления знаний, полученных в процессе лекционного курса и самостоятельной работы с основной и дополнительной литературой.

В условиях заочной формы получения высшего образования, тестирование оказывает существенную помощь преподавателю для организации итогового контроля знаний студентов. Тестирование позволяет реально оценить знания по курсу и выявить имеющиеся пробелы в усвоении учебного материала.

Тестирование имеет ряд несомненных достоинств. Во-первых, данная форма контроля, как правило, дает достаточно надежный результат, поскольку опрос проводится по большому числу вопросов и «элемент угадывания» не имеет существенного значения. Во-вторых, все тестируемые находятся в равных условиях, а механизм проверки заданий практически исключает «предвзятость» проверяющего. Все это делает данную форму контроля убедительной не только для преподавателя, но и для самих студентов.

Результаты тестирования разбираются на практическом занятии, проводится анализ ошибок, обсуждение итогов в форме дискуссии.

При выполнении тестов необходимо обратиться к учебникам и учебным пособиям, имеющимся в библиотеке учебного заведения.

Пояснительная записка по методике оценивания контрольной работы:

Показатели и критерии оценивания контрольной работы	Шкала оценивания контрольной работы
Тестирование: 10 вопросов 1 правильный ответ равен 6 баллам	60 баллов

Примерный тест:

- 1) Система есть (выбросить лишнее):
 - а) комплекс элементов, находящийся во взаимодействии
 - б) множество объектов вместе с отношениями этих объектов
 - в) множество элементов находящихся в отношениях или связях друг с другом, образующая целостность или органическое единство
 - г) набор элементов взятый произвольно
- 2) Убрать лишнее понятие
 - а) организационная связь
 - б) соединение
 - в) расчленение
 - г) взаимодействие
- 3) Система S представляет собой упорядоченную пару $S=(A, R)$, где A
 - а) множество элементов
 - б) абсолютные значения
 - в) аппроксимация
 - г) абсолютное отклонения
- 4) Система S представляет собой упорядоченную пару $S=(A, R)$, где R это:
 - а) вектор
 - б) множество отношений между A
 - в) реакция
 - г) радиус
- 5) Структурное представление о системе
 - а) связано с выделением элементов системы и связей между ними.
 - б) с построением динамических рядов
 - в) кластерным анализом
 - г) с развитием системы
- 6) Функциональное представление систем

- а) выделение совокупности целенаправленных действий системы и её компонентов направленное на достижение определённой цели.
 - б) связано с выделением элементов системы и связей между ними
 - в) с развитием системы
 - г) понимание системы как нерасчленимого целого, взаимодействующего с внешней средой.
- 7) Макроскопическое представление о системе
- а) связано с выделением элементов системы и связей между ними
 - б) понимание системы как нерасчленимого целого, взаимодействующего с внешней средой.
 - в) с построением динамических рядов
 - г) связано с выделением элементов системы и связей между ними
- 8) Микроскопическое представление о системе
- а) связано с выделением элементов системы и связей между ними
 - б) основано на понятии подсистемы
 - в) предполагает понимание системного объекта как динамического объекта, характеризующегося последовательностью его состояний во времени.
 - г) основано на рассмотрении системы как совокупности взаимосвязанных элементов. Оно предполагает раскрытие структуры системы.
- 9) Процессуальное представление предполагает
- а) что система может быть представлена в виду совокупностей подсистем различных уровней, составляющую системную иерархию, которая замыкается снизу только элементами.
 - б) предполагает понимание системного объекта как динамического объекта, характеризующегося последовательностью его состояний во времени.
 - в) основано на рассмотрении системы как совокупности взаимосвязанных элементов. Оно предполагает раскрытие структуры системы.
 - г) связано с выделением элементов системы и связей между ними.
- 10) В зависимости от воздействия на окружение и характер взаимодействия с другими системами функции систем можно расположить по возрастающему рангу следующим образом: (расположите по рангу)
- а) пассивное существование;
 - б) обслуживание систем более высокого порядка
 - в) материал для других систем;
 - г) преобразование других систем и сред (активная роль).
 - д) поглощение других систем (экспансия);
 - е) противостояние другим системам (выживание);
- 11) Метасистема это
- а) система, которая может рассматриваться как элемент системы более высокого порядка.
 - б) часть системы.
 - в) несколько объединённых в одну систем
 - г) разбиение системы на несколько систем
- 12) При изучении на макроуровне основное внимание уделяется взаимодействию системы с внешней средой. При этом (убрать лишнее)
- а) системы более высокого уровня можно рассматривать как часть внешней среды.
 - б) При таком подходе главными факторами являются целевая функция системы (цель), условия её функционирования.
 - в) При этом элементы системы изучаются с точки зрения организации их в единое целое, влияние на функции системы в целом.
 - г) компонент — любая часть системы, вступающая в определённые отношения с другими частями (подсистемами, элементами).

- 13) Под структурой системы понимается (убрать лишнее)
- а) устойчивое множество отношений, которое сохраняется длительное время неизменным.
 - б) Структура системы опережает определенный уровень сложности по составу отношений на множестве элементов системы
 - в) характер взаимодействия элементов между собой, их свойства и условия функционирования.
 - г) Структура системы опережает определенный уровень разнообразий проявлений объекта.
- 14) Связи различают по характеру взаимосвязи (убрать лишнее)
- а) прямые и обратные
 - б) простые и сложные
 - в) детерминированные
 - г) вероятностные.
- 15) Процессы управления, адаптации, саморегулирования, самоорганизации, развития невозможны без использования связей.
- а) обратных
 - б) сложных
 - в) наблюдаемых
 - г) тестируемых
- 16) Основными функциями обратной связи являются (убрать лишнее)
- а) противодействие тому, что делает сама система, когда она выходит за установленные пределы
 - б) компенсация возмущений и поддержание состояния устойчивого равновесия системы
 - в) синтезирование внешних и внутренних возмущений, стремящихся вывести систему из состояния устойчивого равновесия.
 - г) выработка управляющих воздействий на объект управления по плохо формализуемому закону.
 - д) Структура системы опережает определенный уровень разнообразий проявлений объекта.
- 17) Нарушение обратных связей в социально-экономических системах по различным причинам ведет к тяжелым последствиям (убрать лишнее)
- а) При таком подходе главными факторами являются целевая функция системы (цель), условия её функционирования.
 - б) Отдельные локальные системы утрачивают способность к эволюции
 - в) Отдельные локальные системы утрачивают способность к тонкому восприятию намечающихся новых тенденций,
 - г) Отдельные локальные системы утрачивают способность к перспективному развитию и научно обоснованному прогнозированию своей деятельности на длительный период времени, эффективному приспособлению к постоянно меняющимся условиям внешней среды.
- 18) Детерминированная (жесткая) связь
- а) однозначно определяет причину и следствие, дает четко обусловленную формулу взаимодействия
 - б) определяет вероятностную связь
 - в) определяет случайную связь
 - г) определяет нужную связь
- 19) Функционирование любой системы предполагает наличие (убрать лишнее)
- а) вход
 - б) выход
 - в) монитор

- г) процессор
- 20) Свойство эмерджентности (от англ. Emerge – возникать, появляться) это (убрать лишнее)
- а) системы степень несводимости свойств к свойствам элементов, из которых она состоит.
 - б) свойство систем, обуславливающее появление новых свойств и качеств, не присущих элементам, входящим в состав системы.
 - в) принцип противоположный редукционизму, который утверждает, что целое можно изучать, расчленив его на части и затем, определяя их свойства, определить свойства целого.
 - г) значит скорректировать старую систему или сконструировать новую, желаемую.
- 21) Процесс целенаправленного изменения во времени состояния системы называется _____
- а) поведением
 - б) функциональностью
 - в) изменчивостью
 - г) стабилизацией
- 22) Системы классифицируются на (вычеркни лишнее)
- а) Естественные
 - б) Технические
 - в) органолиптические
 - г) Организационные
- 23) Открытая система связана со средой определенными _____ то есть сетью внешних связей системы.
- а) коммуникациями
 - б) корреляциями
 - в) абстракциями
 - г) гомоскедастичностями
- 24) система называется сложной (с гносеологических позиций) если:
- а) число подсистем больше пяти
 - б) элементов в системе больше 12
 - в) если ее познание требует совместного привлечения многих моделей теорий, а в некоторых случаях многих научных дисциплин.
 - г) она описывается моделями множественной регрессии.
- 25) систему называют сложной если в реальной действительности рельефно (существенно) проявляются признаки ее сложности. А именно (вычеркнуть лишние):
- а) структурная сложность
 - б) сложность функционирования (поведения)
 - в) сложность выбора поведения и развития
 - г) сложность зарождения
- 26) С точки зрения характера функций различаются (удалить лишнее):
- а) специальные
 - б) многофункциональные
 - в) однофазные
 - г) универсальные системы
- 27) Эшби доказал теорему, на основе которой формулируется следующий вывод:
- а) только разнообразие может уничтожить разнообразие.
 - б) только однообразие может уничтожить разнообразие.
 - в) только разнообразие может уничтожить однообразие.
 - г) только хаос может уничтожить разнообразие.
- 28) Л. фон Берталанфи, предложивший этот термин, определил _____ как «способность в отличие от состояния равновесия в закрытых системах, полностью детермини-

рованных начальными условиями достигать не зависящего от времени состояния, которое не зависит от ее начальных условий и определяется исключительно параметрами системы».

- а) кургулентность
 - б) эквифинальность
 - в) гетероскедастичность
 - г) мажорантность
- 29) Проблема осуществимости систем является наименее исследованной. Рассмотрим некоторые из закономерностей (вычеркни лишнее)
- а) Эквифинальность, Закон «необходимого разнообразия»
 - б) Закономерности развития систем, Историчность
 - в) Закономерность самоорганизации,
 - г) Живучесть, самоликвидация.
- 30) Эмерджентность - свойства системы (целого) Q_s не является простой суммой свойств составляющих ее элементов (частей):
- а) $Q_s \neq \sum Q_i$
 - б) $Q_s = f(q_i)$
 - в) $Q_s = \sum Q_i$
 - г) $V_{su} > V_{ou}$.
- 31) Закон «необходимого разнообразия» может быть сформулирован следующим образом
- а) $Q_s \neq \sum Q_i$
 - б) $Q_s = f(q_i)$
 - в) $Q_s = \sum Q_i$
 - г) $V_{su} > V_{ou}$.
- 32) Свойство физической аддитивности проявляются у системы, как бы распавшейся на независимые элементы;
- а) $Q_s \neq \sum Q_i$
 - б) $Q_s = f(q_i)$
 - в) $Q_s = \sum Q_i$
 - г) $V_{su} > V_{ou}$.
- 33) Свойства системы (целого) зависят от свойств составляющих ее элементов (частей):
- а) $Q_s \neq \sum Q_i$
 - б) $Q_s = f(q_i)$
 - в) $Q_s = \sum Q_i$
 - г) $V_{su} > V_{ou}$.

3. Оценочные средства промежуточного контроля (40 баллов)

Форма промежуточного контроля определяется учебным планом по данной дисциплине.

Зачет с оценкой

Билет состоит из двух вопросов, на которые нужно дать развернутый ответ.

Пояснительная записка по методике оценивания экзамена:

Показатели и критерии оценивания зачета	Шкала оценивания зачета
Показывает хорошие знания изученного учебного материала, самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса	10
Полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса	10
Владеет основными терминами и понятиями изученного курса	10

Показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт	10
Итого	40

Примерный перечень вопросов:

1. Классификация систем: по происхождению, по сложности, по степени изолированности от среды, по характеру функционирования, по способам задания целей, по способам управления.
2. Понятие модели, свойства моделей. Классификация моделей. Языки описания моделей.
3. Базовые модели систем: модель черного ящика, модель состава, модель структуры.
4. Типы шкал: наименований, порядка, интервалов, отношений, абсолютная.
5. Виды измерений. Методы выявления предпочтений экспертов (ранжирование, парное сравнение, непосредственная оценка, последовательное сравнение).
6. Методы интеграции измерений (способы нормирования, аддитивная и мультипликативная свертка, метод идеальной точки).
7. Виды неопределенности. Выбор управления в условиях риска по критериям: среднего выигрыша, Лапласа, максимина (Вальда), максимакса, пессимизма-оптимизма (Гурвица), минимакса (Сэвиджа).
8. Нечеткие измерения: нечеткое множество, лингвистическая переменная, операции над нечеткими множествами, нечеткий логический вывод.
9. Декомпозиция. Принципы формирования и применения стандартных оснований декомпозиции. Наиболее распространенные стандартные основания декомпозиции.
10. Метод морфологического анализа. Методы порождающих грамматик (формирование целей и функций, метод Казарновского, синтез технологий управления)
11. Модели иерархических многоуровневых систем: страты, слои, эшелоны, классы.
12. Предмет системного анализа. Определение с практической, методической, методологической сторон. Перечень этапов. Отличия вариантов регламента.
13. Характеристика основных этапов системного анализа: анализа ситуации, постановки целей, выработки решений, реализации решений, оценивания результатов.
14. Методы организации экспертиз: мозговая атака, метод Дельфи, эвристические приемы.
15. Сущность структурного анализа. Методология ИСМ.
16. Методология IDEF0.
17. Сущность логического анализа. Методология построения дерева целей. Построение дерева причин, диаграмм «рыбий скелет».
18. Методология анализа иерархий (МАИ) Т. Саати.
19. Понятие технологии системного анализа. Прикладные технологии (CASE-технологии, технологии реинжиниринга бизнес-процессов, технологии проектирования технических систем).
20. Понятие экономического анализа, классификация видов, методология. Принципы разработки экономико-математических моделей. Классификация моделей.
21. Системное описание экономического анализа (основные этапы).
22. Понятие организационной структуры и ее составляющих (структур подчиненности, полномочий, коммуникаций). Типовые организационные структуры: простая, функциональная, дивизиональная, матричная.
23. Методы анализа и синтеза оргструктур.

Этапы формирования компетенций

Код формируемой компетенции	Этап формирования		
	начальный	промежуточный	завершающий

ОПК-2		+	
ПК-23		+	