

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шарифуллин Рамиль Анварович

Должность: Директор Казанского филиала

Дата подписания: 05.09.2024 18:59:07

Уникальный программный ключ:

65fd6cbdf7eae29c01b701aabc1fbc13d72d7bd0b08b122e44091c482448eba9

КАЗАНСКИЙ ФИЛИАЛ

ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРАВОСУДИЯ»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

Набор 2024 г.

Направление подготовки 38.03.02 «Менеджмент», профиль «Управление недвижимостью»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС 38.03.02 Менеджмент

Разработчик (-и): Беилин И.Л., к.н., доцент

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экономики (протокол № 14 от 05.06.2024).

И.о. зав. кафедрой экономики Фасхутдинова М.С. , к.э.н., доцент

Казань - 2024

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ
учебно-методического комплекса по дисциплине (модулю)
Системный анализ

_____ для набора 202_ года

.Краткое содержание изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры

Актуализация выполнена _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание)
_____ «_»20__ г.
ПОДПИСЬ

Зав. кафедрой _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

_____ «_»20__ г.
ПОДПИСЬ

Оглавление

	Наименование разделов	Стр.
	Аннотация рабочей программы	
1.	Цели и планируемые результаты изучения дисциплины (модуля)	
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ППСЗ/ОПОП	
3.	Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	
4.	Содержание дисциплины (модуля)	
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	
6.	Материально-техническое обеспечение	
7.	Карта обеспеченности литературой	
8.	Фонд оценочных средств	

Аннотация рабочей программы дисциплины «Системный анализ»

Автор-составитель: Беилин И.Л., к.н., доцент

Цель изучения дисциплины	Целями освоения дисциплины «Системный анализ» является: - формирование и развитие у студентов теоретических знаний и практических навыков рациональной организации исследовательской деятельности в области судебной экспертизы на основе применения проблемно-ориентированных вариантов (методологии, методов, методик) системного подхода; - создание основы для формирования способности эффективно применять формально-логический аппарат методов системного анализа при решении профессиональных задач.
Место дисциплины в структуре программы	Учебная дисциплина Б1.О.12. «Системный анализ» – это основная часть образовательной программе ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 – «Менеджмент» (уровень бакалавриата).
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	Компетентностный подход при изучении данной учебной дисциплины предполагает формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде: ИУК-3.1. Анализирует основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии задач ИУК-3.2. Устанавливает и поддерживает контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применяет основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команд. ИУК-3.3. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы, несет личную ответственность за результат ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем: ИОПК-2.1. Собирать и анализировать данные, использовать современный инструментарий интеллектуальных информационно-аналитических систем при решении поставленных задач; ИОПК-2.2. Выполнять задачи по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем
Содержание дисциплины	Дисциплина состоит из следующих укрупненных разделов (тем): ТЕМА 1. Основы общей теории систем ТЕМА 2. Классификация систем и методов их моделирования ТЕМА 3. Использование методов математического программирования для формализованного описания систем Тема 4. Использование для анализа систем статистических методов Тема 5. Методы системного анализа Тема 6. Принципы разработки методик системного анализа Тема 7. Методики системного анализа целей и функций управления и их применение Тема 8. Системное описание экономического анализа

Общая трудоемкость дисциплины	Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа для очно-заочной формы обучения.
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

1. Цели и планируемые результаты изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «Системный анализ» является рассмотрение теоретических основ исследования сложных систем. Эта дисциплина дает представление о методах и методиках системного анализа для моделирования процессов принятия управленческих и проектных решений в условиях наличия больших объемов в различной степени неопределенности проблемных ситуаций.

Для того чтобы уметь проводить всестороннее обследование объекта исследования, оценивать качественные изменения в системе управления экономическими объектами, необходимо иметь системное мышление, научиться анализировать сложные экономические ситуации, ставить задачи, формировать варианты решений и выбирать из них лучший, наиболее соответствующий целям, поставленным в конкретных условиях.

В связи с этим дисциплина является основополагающей в системе подготовки дипломированных менеджеров.

Изучение дисциплины преследует следующие цели:

- овладение теоретическими основами анализа и синтеза новых систем;
- привитие устойчивых навыков использования современных методов и средств в решении важнейших экономических задач, связанных с предстоящей профессиональной деятельностью.

В совокупности с другими дисциплинами ОПОП дисциплина обеспечивает формирование следующих компетенций:

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Название
1.	ИУК-3.1.	Анализирует основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии задач
2.	ИУК-3.2.	Устанавливает и поддерживает контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применяет основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды...
3.	ИУК-3.3	Соблюдает нормы и установленные правила командной работы, несет личную ответственность за результат
4.	ИОПК-2.1.	Собирать и анализировать данные, использовать современный инструментальный интеллектуальных информационно-аналитических систем при решении поставленных задач
5.	ИОПК-2.2.	Выполнять задачи по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментального и интеллектуальных информационно-аналитических систем

В рамках дисциплины осуществляется воспитательная работа, предусмотренная рабочей программой воспитания, календарным планом воспитательной работы.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ» относится к основной части Б.1.О.12. в системе подготовки по направлению «Менеджмент», профиль «Управление недвижимостью».

Дисциплина «Системный анализ» логически и содержательно взаимосвязана с такими дисциплинами как «Экономическая теория», «Теория менеджмента», «Статистика», «Методы принятия управленческих решений» и др.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2.1

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам 3
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144	144
Контактная работа		14	14
Самостоятельная работа под контролем преподавателя, НИРС		130	130
Занятия лекционного типа		8	8
Занятия семинарского типа		6	6
В том числе с практической подготовкой(при наличии)			
Форма промежуточной аттестации		Экзамен	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Текст рабочей программы

Тема 1. Основы общей теории систем

Понятие системного анализа. Задачи курса. Введение в проблемы системного анализа. Определения системы. Системы и закономерности их функционирования. Принцип обратной связи. Свойства систем: эмерджентность, устойчивость, равновесие, самоорганизация, открытость и замкнутость, динамика, разнообразие, организованность, диффузность, структуризация. Информационный подход к анализу системы. Виды информации и способы ее представления. Методы хранения и обработки информации. Передача и прием информации. Учет факторов неопределенности. Стохастические системы. Этапы системного анализа: постановка целей и задач, задание критериев для управления объектом, формулирование и оценка вариантов достижения целей, выбор оптимальных вариантов в процессе моделирования системы, реализация рекомендаций системного анализа.

Тема 2. Классификация систем и методов их моделирования

Примеры классификаций систем, их относительность. Выбор классификации в конкретных условиях принятия решения. Методы и модели теории систем. Роль классификации в выборе методов моделирования системы. Принципиальная ограниченность формализованного описания развивающихся систем с активными элементами. Необходимость применения при моделировании таких систем не только формальных математических методов, но и методов, направленных на активизацию использования интуиции и опыта лиц, принимающих решение (ЛПР). Классификация методов моделирования систем. Возможность описания различными методами (аналитическими, статистическими, теоретико-множественными, логико-лингвистическими, графическими, морфологическими и др.).

Тема 3. Использование методов математического программирования для формализованного описания систем

Постановка и разрешимость задачи оптимизации. Классификация задач оптимизации. Линейные и нелинейные оптимизационные задачи. Целочисленное программирование. Метод ветвей и границ. Динамическое программирование. Задачи линейного программирования и основы теории двойственности. Задачи транспортного типа. Задача о назначениях. Метод потенциалов. Чувствительность и устойчивость моделей математического программирования.

Проблема принятия решения как многокритериальная задача. Примеры возникновения области Парето при отображении сложных систем и процессов принятия решений. Роль ЛПП в процедуре принятия решения многокритериальной задачи.

Примеры представления процессов принятия решений в сложных системах с помощью методов математического программирования и проблема доказательства адекватности моделей.

Тема 4. Использование для анализа систем статистических методов

Методы идентификации характеристик систем. Статистический и экспертный анализ закономерностей. Адаптивные и неадаптивные алгоритмы идентификации. Применение методов наименьших квадратов, регрессионного и многофакторного анализа.

Применение моделей систем массового обслуживания для анализа систем управления.

Имитационные модели на основе методов, статистических испытаний.

Тема 5. Методы системного анализа

Методы качественной оценки систем. Методы типа «мозговая атака» или «коллективная генерация идей». Методы типа сценариев

Методы экспертных оценок: ранжирование; парное сравнение; множественные сравнения; непосредственная оценка; Черчмена-Акоффа; метод Терстоуна; метод фон Неймана-Моргенштерна.

Методы типа Дельфи: QUEST, SEER, PATTERN. Методы типа дерева целей.

Морфологические методы: метод систематического покрытия поля (МСПП), метод отрицания и конструирования (МОК), метод морфологического ящика.

Методы количественной оценки систем: методы теории полезности; методы векторной оптимизации; методы ситуационного управления, инженерии знаний.

Тема 6. Принципы разработки методик системного анализа

Методика системного анализа как основа формирования модели принятия решений.

Необходимость сочетания в методике методов активизации ЛПП и методов формализованного представления систем. Определение этапов и подэтапов методики. Выбор подходов и методов реализации.

Тема 7. Методики системного анализа целей и функций управления и их применение

Понятие цели и закономерности целеобразования: определение цели; закономерности целеобразования; виды и формы представления структур целей (сетевая структура или сеть, иерархические структуры, страты и эшелоны), методики анализа целей и функций систем управления, соотношение категорий типа событие, явление, поведение. Функционирование систем в условиях неопределенности, управление в условиях риска.

Методика ПАТТЕРН и другие методики системного анализа. Методика, базирующаяся на двойственном определении системы, ее приложения.

Методика, основанная на концепции системы, учитывающей среду и целеполагание: модели и признаки структуризации, реализующие концепцию взаимодействия системы со средой, примеры применения методики при разработке основных направлений развития систем, планов, оргструктур на разных уровнях управления.

Методика, базирующаяся на концепции деятельности. Подходы к оценке структуры целей и функций: сочетание экспертных и косвенных количественных оценок при определении важности составляющих структуры; сравнительный анализ вариантов структуры с использованием информационного подхода.

Сравнительный анализ методик. Автоматизация формирования и анализа структур целей и функций.

Тема 8. Системное описание экономического анализа

Конструктивное определение экономического анализа: системное описание экономического анализа, модель как средство экономического анализа. Принципы разработки аналитических экономико-математических моделей; понятие имитационного моделирования экономических процессов. Факторный анализ финансовой устойчивости. Анализ информационных ресурсов. Развитие систем организационного управления.

4.2. Разделы и темы дисциплины, виды занятий (тематический план)

Тематический план

Очно-заочная форма обучения на базе СПО

Таблица 3.1

№	Раздел дисциплины, тема	Код компетенции	Общая трудоёмкость дисциплины	в том числе					Наименование оценочного средства
				Самостоятельная работа под контролем преподавателя, час.	Контактная работа	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Практическая подготовка	
			час.	час.	час.	час.	час.	час.	
1.	ТЕМА 1. Основы общей теории систем	ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3 ИОПК-2.1; ИОПК-2.2	18	16	2	1	1		Подготовка докладов, тесты
2.	ТЕМА 2. Классификация систем и методов их моделирования	ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3 ИОПК-2.1; ИОПК-2.2	18	16	2	1	1		Подготовка докладов, тесты
3.	ТЕМА 3. Использование методов математического программирования для формализованного описания систем	ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3 ИОПК-2.1; ИОПК-2.2	18	16	2	1	1		Подготовка докладов, тесты
4.	Тема 4. Использование для анализа систем статистических методов	ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3 ИОПК-2.1; ИОПК-2.2	18	16	2	1	1		Подготовка докладов, тесты
5.	Тема 5. Методы системного анализа	ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3 ИОПК-2.1; ИОПК-2.2	18	16	2	1	1		Подготовка докладов, тесты
6.	Тема 6. Принципы	ИУК-3.1;	18	16	2	1	1		Подготовка до-

№	Раздел дисциплины, тема	Код компетенции	Общая трудоёмкость дисциплины	в том числе					Наименование оценочного средства
				Самостоятельная работа под контролем преподавателя, час.	Контактная работа	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Практическая подготовка	
			час.	час.	час.	час.	час.	час.	
	разработки методик системного анализа	ИУК-3.2; ИУК-3.3 ИОПК-2.1; ИОПК-2.2							кладов, тесты
7.	Тема 7. Методики системного анализа целей и функций управления и их применение	ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3 ИОПК-2.1; ИОПК-2.2	17	16	1	1			Подготовка докладов, тесты
8.	Тема 8. Системное описание экономического анализа	ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3 ИОПК-2.1; ИОПК-2.2	19	18	1	1			Подготовка докладов, тесты, деловая игра
ВСЕГО			144	130	14	8	6		

5.3. Самостоятельное изучение обучающимися разделов дисциплины

Очно-заочная форма обучения на базе СПО

Таблица 4.1

№ темы дисциплины	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1.	ТЕМА 1. Основы общей теории систем	16
2.	ТЕМА 2. Классификация систем и методов их моделирования	16
3.	ТЕМА 3. Использование методов математического программирования для формализованного описания систем	16
4.	Тема 4. Использование для анализа систем статистических методов	16
5.	Тема 5. Методы системного анализа	16
6.	Тема 6. Принципы разработки методик системного анализа	16
7.	Тема 7. Методики системного анализа целей и функций управления и их применение	16
8.	Тема 8. Системное описание экономического анализа	18
Всего:		130

4.4. Темы курсового проекта (курсовой работы)

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

5.1. Учебно-методические рекомендации для обучающихся по видам учебных занятий Общие положения

Приступая к изучению дисциплины, нужно отдавать себе отчет в том, что эта задача сопряжена с известными трудностями и требует значительных временных затрат. Решение ее возможно для тех студентов, которые имеют хороший запас базовых гуманитарных знаний, знаний по экономике и готовы к серьезному мыслительному труду.

Важная предпосылка успеха в овладении дисциплины – использование широкого круга специальной литературы и других источников информации.

Другим обязательным условием успешного овладения дисциплиной является систематическая аудиторная и внеаудиторная работа, выстроенная в соответствии с рекомендациями учебной программы. Необходимо посещать все лекции и семинары и максимально эффективно использовать те возможности, которые дают эти формы учебной работы, а также регулярно заниматься самостоятельно, углубляя и закрепляя знания и навыки, полученные в учебной аудитории.

Хорошим подспорьем в текущей работе и при подготовке к экзамену будут рационально составленные конспекты, отражающие содержание прочитанных лекций, проблематику семинарских занятий и результаты работы с дополнительной литературой.

Курс освоения дисциплины заканчивается экзаменом, при сдаче которого студенты должны продемонстрировать понимание проблем анализа и оценки рисков, умение мыслить критически и творчески.

Хороший ответ на экзамене предполагает раскрытие и анализ различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, умение применять знания к решению новых теоретических и практических проблем. При ответе нужно показать глубокие знания в системной и доступной для восприятия форме.

Непосредственно перед сдачей экзамена студенты имеют возможность устранить пробелы в своих знаниях на специально проводимых групповых консультациях. В течение семестра рекомендуется пользоваться возможностью индивидуального консультирования у преподавателей, ведущих лекционные и семинарские занятия.

5.2 Общие рекомендации по подготовке к лекционным (теоретический курс)

В период сессии студентам читаются лекции, на которых рассматриваются наиболее важные темы и разделы курса, а также рассматриваются вопросы, недостаточно полно или точно освещенные в учебной литературе или вызывающие затруднения у большого числа студентов.

При преподавании дисциплины используются преимущественно следующие типы лекционных занятий:

Лекция-дискуссия

Лекция-консультация

Лекции – вид учебного занятия, основанный на устном систематическом и последовательном изложении материала по какой-либо проблеме, теме.

Основные этапы подготовки к лекционному занятию:

1. определение темы лекции (название – лаконичное, краткое, четкое);
2. выделение главных вопросов;
3. определение объема материала по каждому вопросу (в результате определяется объем всей лекции);
4. подбор и изучение всего литературного материала;
5. подбор наглядного материала, ТСО и дидактического материала к нему;
6. составление плана лекции;

7. написание полного текста лекции.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категориальный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного семинарского занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Лекция должна быть органически связана с другими видами учебных занятий: семинарами, лабораторными работами, учебной и производственной практикой, самостоятельной работой студентов.

5.3. Семинарские занятия

Общие рекомендации по подготовке к семинарам:

Для более глубокого изучения курса экономики проводятся практические занятия (семинары) на которых обсуждаются и углубленно изучаются наиболее трудно усваиваемые темы.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прочитанной лекции преподавателю необходимо уточнить план его проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с новыми публикациями по теме семинара и составить список обязанностей и дополнительной литературы по вопросам плана занятия. Можно завести рабочую тетрадь, в которой учитывать посещаемость занятий студентами и оценивать их выступления в соответствующих баллах. Оказывать методическую помощь студентам в подготовке докладов и рефератов.

В ходе семинара во вступительном слове раскрыть теоретическую и практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Дать возможность выступить всем желающим, а также предложить выступить тем студентам, которые по тем или иным причинам пропустили лекционное занятие или проявляют пассивность. Целесообразно в ходе обсуждения учебных вопросов задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем. Поощрять выступления с места в виде кратких дополнений и постановки вопросов выступающим и преподавателю. Для наглядности и закрепления изучаемого материала преподаватель может использовать таблицы, схемы, презентации.

В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать объективную оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Назвать тему очередного занятия.

5.4. Образовательные технологии, используемые для проведения семинаров в интерактивной форме:

Деловая игра – метод имитации (подражания, изображения) принятия решений руководящими работниками или специалистами в различных производственных ситуациях (в учебном процессе – в искусственно созданных ситуациях), осуществляемый по заданным правилам группой людей в диалоговом режиме. Деловые игры применяются в качестве средства активного обучения экономики, бизнесу, познания норм поведения, освоения процессов принятия решения.

Тестирование – контроль знаний с помощью тестов, которые состоят из условий (вопросов) и вариантов ответов для выбора (самостоятельная работа студентов).

Метод кейс-стади – обучение, при котором студенты и преподаватели участвуют в непосредственном обсуждении деловых ситуаций или задач. При данном методе обучения студент самостоятельно вынужден принимать решение и обосновать его.

Учебно-методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельной работы

1) Учебно-методические рекомендации по изучению обучающимися вопросов, выносимых на самостоятельное изучение.

Виды и содержание самостоятельной работы студента по дисциплине:

- самостоятельная работа с книгой,
- самопроверка,
- выполнение упражнений (решение тестов),
- консультации

2) Учебно-методические рекомендации по выполнению отдельных форм самостоятельной работы.

Самостоятельная работа с книгой

Начинать изучение курса в целом или темы семинарского занятия необходимо с рассмотрения его содержания по программе, затем приступить к рассмотрению отдельных тем. Сначала знакомятся с содержащимися в данной теме вопросами, их последовательностью, а затем уже приступают к изучению содержания темы. При первом чтении необходимо получить общее представление об излагаемых вопросах. При повторном чтении необходимо параллельно вести конспект, в который заносить все основные понятия и закономерности рассматриваемой темы, зависимости и их выводы; впервые встретившиеся термины с краткими пояснениями их сущности. По возможности старайтесь систематизировать материал, представляйте его в виде графиков, схем, диаграмм, таблиц - это облегчает запоминание материала и позволяет легко восстановить его в памяти при повторном обращении. Не старайтесь наполнить конспект отдельными фактами и цифрами, их всегда можно отыскать в соответствующих справочных материалах. Вникайте в сущность того или иного вопроса - это способствует более глубокому и прочному усвоению материала.

Переходить к изучению новой темы следует только после полного изучения теоретических вопросов, выполнения самопроверки и решения задач по предыдущей теме.

Самопроверка

Закончив изучение темы, ответьте на вопросы для самопроверки, которые акцентируют внимание на наиболее важных вопросах темы. При этом старайтесь не пользоваться конспектом или учебником. Частое обращение к конспекту показывает недостаточное усвоение основных вопросов темы. Необходимость частого обращения к учебнику показывает неумение правильно конспектировать основные понятия и закономерности темы. Внесите коррективы в конспект, который впоследствии поможет при повторении материала в период подготовки к экзамену.

Выполнение упражнений (решение тестов)

Для более прочного усвоения теоретического материала после самопроверки необходимо выполнить упражнения и ответить на вопросы тестов по пройденной теме.

Консультации

При возникновении затруднений при изучении теоретической части курса, ответов на вопросы для самопроверки или решении задач, следует обращаться за письменной или устной консультацией к преподавателю в институт. При этом необходимо точно указать вопрос, вызывающий затруднение, место в учебнике, где он разбирается.

5.5. Учебно-методические рекомендации для обучающихся по выполнению контрольных работ

Объем: не менее 12 страниц.

Количество использованных источников: не менее 5 за последние 3 года.

Параметры:

- ширина верхнего поля - 15 мм;
- ширина нижнего поля - 20 мм;
- ширина правого поля - 10 мм;
- ширина левого поля - 25 мм.

Текст печатается через полтора интервала, 14 шрифтом, гарнитура Times New Roman. Абзацный отступ — 5 знаков. Сноски печатаются через один интервал 10 шрифтом и нумеруются арабскими цифрами без скобки. Нумерация сносок начинается заново на каждой странице.

Нумерация страниц начинается со страницы 3. Титульный лист (1-я страница) и оглавление (2-я страница) не нумеруются.

Вставки на полях и между строк не допускаются.

При включении цитат обязательна ссылка на источник. Все сноски и подстрочные замечания должны быть на странице, к которой они относятся. Сокращения в тексте не допускаются, за исключением общепринятых.

Например: автор - авт., город - г., дополнение - доп., издание -изд., исследование - исслед., систематический - сист., Москва -М., раздел - разд., республика - респ.

Таблицы должны быть простыми и удобными для размещения в тексте. В графах таблиц необходимо повторять одинаковые цифры, символы, формулы и обозначения, не заменяя их кавычками или иными знаками.

Критерии оценивания:

- соответствие заявленной теме – 1 балл,
- логичность и последовательность изложения материала – 2 балла,
- способность к работе с информационными источниками – 1 балл,
- способность к анализу – 3 балла,
- умение формулировать выводы – 3 балла.

Итого: максимум 10 баллов.

5.6. Учебно-методические рекомендации для обучающихся по подготовке к экзамену

Экзамен служит формой проверки качества освоения студентами учебного материала всей дисциплины в соответствии с утвержденной программой учебной дисциплины.

Экзамен по дисциплине «Системный анализ» проводится в устной форме.

Для успешной сдачи экзамена студенту необходимо регулярно посещать лекционные и семинарские занятия, изучать рекомендованную кафедрой учебную и научную литературу, нормативные и ненормативные правовые акты, заниматься самостоятельной работой по учебной дисциплине. В случае пробелов в знаниях необходимо их восполнить самостоятельно. При необходимости обратиться за помощью к преподавателю.

Проблемные вопросы можно задать и на консультации, которая в обязательном порядке проводится перед экзаменом.

При подготовке к экзамену необходимо обратиться к учебникам и учебным пособиям, рекомендованным кафедрой, конспектам лекций и иным материалам, составленным студентом в ходе учебного процесса. При ответе на вопросы необходимо раскрыть теоретические понятия по исследуемой проблематике, назвать существенные и отличительные признаки изучаемых явлений правовой действительности, рассмотреть их содержание и т.п. Теоретический материал должен быть подкреплен эмпирической основой (законодательство, судебная и иная правоприменительная практика, статистические данные и т.п.). Студенту желательно продемонстрировать знание различных взглядов ученых на исследуемую проблему, дать их аналитическую оценку и сформулировать собственное мнение по всем вопросам преподавателя. По отдельным темам курса уместно также показать их значение для практической деятельности, состояние нормативно-правового регулирования по исследуемой тематике (с указанием на коллизии, пробелы в законодательстве, если таковые имеются); характер сложившейся правоприменительной практики (ее единообразие или его отсутствие с указанием причин) и т.п.

5.7. Учебно-методические рекомендации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами по освоению дисциплины

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы деятельности: самостоятельная работа по освоению и закреплению материала; индивидуальная учебная работа в контактной форме предполагающая взаимодействие с преподавателем (в частности, консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся.

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья возможно:

- использование специальных технических и иных средств индивидуального пользования, рекомендованных врачом-специалистом;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь.

На лекционном занятии рекомендуется использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры в качестве способа конспектирования.

Для освоения дисциплины (в т. ч. подготовки к занятиям, при самостоятельной работе) лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляется возможность использования учебной литературы в виде электронного документа в электронно-библиотечной системе Book.ru имеющей специальную версию для слабовидящих; обеспечивается доступ к учебно-методическим материалам посредством СЭО «Фемида»; доступ к информационным и библиографическим ресурсам посредством сети «Интернет».

Информационные ресурсы Университета:

№ п./п.	Наименование	Адрес в сети Интернет
1.	Электронные библиотечные системы*	
2.	ZNANIUM.COM	http://znanium.com Основная коллекция и коллекция издательства Статут 2
3.	ЭБС ЮРАЙТ	www.biblio-online.ru коллекция РГУП

4.	ЭБС «BOOK.ru»	www.book.ru коллекция издательства Проспект Юридическая литература; коллекции издательства Кнорус Право, Экономика и Менеджмент
5.	East View Information Services	www.ebiblioteka.ru Универсальная база данных периодики (электронные журналы)
6.	НЦР РУКОНТ	http://rucont.ru/ Раздел Ваша коллекция - РГУП-периодика (электронные журналы)
7.	Интернет ресурсы	
8.	Информационно-образовательный портал РГУП	www.op.rai.ru электронные версии учебных, научных и научно-практических изданий РГУП
9.	Система электронного обучения Фемида	www.femida.raj/ru Учебно-методические комплексы, Рабочие программы по направлению подготовки
10.	Правовые системы	Гарант, Консультант, Кодекс
11.	Официальный сайт Университета	www.rgup.ru

Основная и дополнительная литература указана в Карте обеспеченности литературой.

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

Наименование	Создатель электронного ресурса	URL-адрес ресурса	Режим доступа
2	3	5	6
Официальный сайт правительства РФ	Правительство РФ	www.gov.ru	свободный
Официальный сайт Президента РФ	Администрация Президента РФ	http://www.kremlin.ru/	свободный
Официальный сайт Центрального банка РФ	Центральный банк РФ	www.cbr.ru	свободный
Официальный сайт РБК	Росбизнесконсалтинг	www.rbc.ru	свободный

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются специальные помещения. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин. Демонстрационное оборудование представлено в виде мультимедийных средств. Учебно-наглядные пособия представлены в виде экранно-звуковых средств, печатных пособий, слайд-презентаций, видеофильмов, макетов и т.д., которые применяются по необходимости в соответствии с темами (разделами) дисциплины.

Для самостоятельной работы обучающихся помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Предусмотрены помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Перечень специальных помещений ежегодно обновляется и отражается в справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы.

Состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется, утверждается и отражается в справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы.

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Б1.О.12	Системный анализ	Аудитория № 106 - для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (либо аналог)	MS Windows 8

*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных ООП, оснащены наборами мультимедийного демонстрационного оборудования (компьютер с программным обеспечением, проектор, акустическая система) и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематическое иллюстрирование учебного процесса (слайд-презентации лекций, видеофильмы, видеоролики и т.п.)

7. Карта обеспеченности литературой

Кафедра Экономики

Направление подготовки (специальность): Менеджмент

Профиль (специализация): Управление недвижимостью

Дисциплина: Системный анализ

Курс: 2

Наименование, Автор или редактор, Издательство, Год издания, кол-во страниц	Вид издания	
	ЭБС (указать ссылку)	Кол-во печатных изд. в библиотеке вуза
1	2	3
Основная литература:		
Кукушкин, А. А. Системный анализ в управлении : учебное пособие / А.А Кукушкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 298 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1900559. - ISBN 978-5-16-017968-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1900559 (дата обращения: 02.04.2024). – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.ru/catalog/product/1900559	
Кузнецов, В. А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений : учебник для студентов высших учебных заведений / В. А. Кузнецов, А. А. Черепахин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 256 с. - ISBN 978-5-906818-95-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2001695 (дата обращения: 02.04.2024). – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/catalog/product/2001695	
Бабеньшев, С. В. Системный анализ и исследование операций : учебное пособие / С. В. Бабеньшев, Е. Н. Матеров. - Железногорск : ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022. - 122 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1880655 (дата обращения: 03.04.2024). – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/catalog/product/1880655	
Дополнительная литература:		
Тихомирова, О. Г. Управление проектом: комплексный подход и системный анализ : монография / О.Г. Тихомирова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 300 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/673. - ISBN 978-5-16-006383-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2102184 (дата обращения: 02.04.2024). – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/catalog/product/2102184	

Громакова, В. Г. Системный анализ и моделирование социальных процессов : учебное пособие / В. Г. Громакова ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. - 122 с. - ISBN 978-5-9275-4301-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2132269 (дата обращения: 03.04.2024). – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/catalog/product/2132269	
---	---	--

Зав. библиотекой



Зав. кафедрой

. Фонд оценочных средств

8.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Системный анализ

№ п.п.	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	ТЕМА 1. Основы общей теории систем	ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3 ИОПК-2.1; ИОПК-2.2	Доклады (рефераты). Тесты. Задачи
2.	ТЕМА 2. Классификация систем и методов их моделирования	ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3 ИОПК-2.1; ИОПК-2.2	Доклады (рефераты). Тесты. Задачи.
3.	ТЕМА 3. Использование методов математического программирования для формализованного описания систем	ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3 ИОПК-2.1; ИОПК-2.2	Доклады (рефераты). Тесты.
4.	Тема 4. Использование для анализа систем статистических методов	ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3 ИОПК-2.1; ИОПК-2.2	Доклады (рефераты). Тесты
5.	Тема 5. Методы системного анализа	ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3 ИОПК-2.1; ИОПК-2.2	Задачи. Доклады (рефераты). Тесты.
6.	Тема 6. Принципы разработки методик системного анализа	ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3 ИОПК-2.1; ИОПК-2.2	Доклады (рефераты). Тесты. Задачи
7.	Тема 7. Методики системного анализа целей и функций управления и их применение	ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3 ИОПК-2.1; ИОПК-2.2	Доклады (рефераты). Тесты.
8.	Тема 8. Системное описание экономического анализа	ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3 ИОПК-2.1; ИОПК-2.2	Доклады (рефераты). Тесты. Кейс-стади.

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:

№ п/п	Код компетенции	Название
1.	ИУК-3.1.	Анализирует основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии задач
2.	ИУК-3.2.	Устанавливает и поддерживает контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применяет основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды...
3.	ИУК-3.3	Соблюдает нормы и установленные правила командной работы, несет личную ответственность за результат
4.	ИОПК-2.1.	Собирать и анализировать данные, использовать современный инструментальный интеллектуальных информационно-аналитических систем при решении поставленных задач
5.	ИОПК-2.2.	Выполнять задачи по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментального и интеллектуальных информационно-аналитических систем

ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Общие указания

Целью контрольной работы является закрепление, углубление и контроль знаний, полученных при изучении дисциплины «Системный анализ».

Студент должен овладеть предусмотренными программой темами. При этом следует использовать методические указания и рекомендованную литературу.

Контрольная работа выполняется на листах формата А4 с пронумерованными страницами. На титульном листе контрольной работы необходимо указать наименование ВУЗа, название дисциплины, фамилию, инициалы, курс, учебный шифр, домашний адрес. В конце выполненной работы приводится список использованной литературы, ставятся дата и подпись.

Контрольная работа по дисциплине "Системный анализ" составлена в соответствии с программой курса и включает в себя три задания.

В первом задании требуется ответить на теоретические вопросы.

Во втором задании требуется на основе исходных данных таблицы стандартизованных значений признаков определить лучший вариант проекта информационной системы в среде табличного процессора Excel.

В третьем задании требуется выполнить многокритериальный выбор методом максиминной свертки в сфере банковского кредитования.

Варианты заданий соответствуют последней цифре учебного шифра.

ЗАДАНИЕ 1

Ответить на теоретические вопросы в соответствии с выбранным вариантом.

Номер варианта	Тема
0	Основные понятия и определения системного анализа. Классификация систем.
1	Классификация видов моделирования систем. Этапы построения математической модели.

2	Принципы и структура системного анализа.
3	Показатели и критерии оценки систем. Виды критериев качества.
4	Методы качественного оценивания систем. Методы типа «мозговая атака» и типа сценариев.
5	Методы качественного оценивания систем. Методы типа Дельфи.
6	Методы качественного оценивания систем. Методы экспертных оценок.
7	Методы качественного оценивания систем. Морфологические методы.
8	Методы количественного оценивания систем.
9	Модели основных функций организационно-технического управления. Модель общей задачи принятия решений.

ЗАДАНИЕ 2

Средствами табличного процессора Excel выбрать лучший вариант проекта информационной системы по следующим пяти критериям:

X1 - уровень системности проекта (проект на одну задачу, на подсистему, на систему);

X2 - уровень внутримашинной организации обработки данных (файлы данных, СУБД, локальная БД, распределенная БД);

X3 - оценка возможных доходов от тиражирования;

X4 - пользовательская оценка системы;

X5 - уровень техники (мощность процессора, объем оперативной памяти, пропускная способность каналов связи.).

Численная оценка «X» дана экспертами по некоторой шкале. Наилучшие значения каждого из критериев максимальны.

Вариант 0					
Вариант проекта	Критерий				
	X1	X2	X3	X4	X5
1	50	130	0	4	4
2	53	100	2	2	6
3	53	150	2	2	6
4	51	70	3	3	8
5	52	65	1	4	7
Вариант 1					
Вариант проекта	Критерий				
	X1	X2	X3	X4	X5
1	0.84	0.7	0.63	3	6
2	0.82	0.85	0.2	6	4
3	0.8	0.9	0.2	8	5
4	1.2	1.45	0.8	5	8
5	1.27	1.35	0.9	6	8
Вариант 2					
Вариант проекта	Критерий				
	X1	X2	X3	X4	X5
1	9	75	120	3	51
2	11	74	240	3	67
3	7	79	150	4	56

4	6	70	190	2	33
5	7	75	160	3	51
Вариант 3					
Вариант проекта	Критерий				
	X1	X2	X3	X4	X5
1	61	65	74	57	43
2	77	91	96	64	28
3	96	91	96	74	57
4	79	77	95	46	23
5	66	73	90	55	17
Вариант 4					
Вариант проекта	Критерий				
	X1	X2	X3	X4	X5
1	5	3	110	5	1
2	6	4	120	4	8
3	4	1	100	4	2
4	4	2	110	6	4
5	4	1	90	10	5
Вариант 5					
Вариант проекта	Критерий				
	X1	X2	X3	X4	X5
1	18	25	25	20	24
2	20	26	26	21	27
3	21	19	27	22	26
4	27	22	24	24	25
5	25	24	28	22	29
Вариант 6					
Вариант проекта	Критерий				
	X1	X2	X3	X4	X5
1	17	14	24	17	15
2	18	25	20	15	17
3	19	20	21	14	13
4	14	21	25	19	15
5	17	25	35	12	12
Вариант 7					
Вариант проекта	Критерий				
	X1	X2	X3	X4	X5
1	65	70	16	13	36
2	60	70	18	18	34
3	60	90	16	21	13
4	70	90	20	24	14
5	65	100	18	33	16
Вариант 8					
Вариант проекта	Критерий				
	X1	X2	X3	X4	X5
1	9	160	4	2	32
2	10	120	2	1	14
3	6	170	4	1	15

4	8	100	2	2	37
5	8	150	2	2	16
Вариант 9					
Вариант проекта	Критерий				
	X1	X2	X3	X4	X5
1	18	54	10	4	70
2	23	58	10	4	80
3	17	40	7	2	50
4	21	60	8	3	55
5	19	48	7	3	60

ЗАДАНИЕ 3

По данным бухгалтерской отчетности и графикам функций принадлежности критериев качества, построенных экспертами, выбрать оптимального заемщика в сфере банковского кредитования.

Вариант 0

Финансовый показатель	Значение показателя для предприятия, тыс.руб.			
	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄
Денежные средства (ДС)	1424,5	1047,2	894,0	447,9
Краткосрочные финан-совые вложения (КФВ)	1834,7	996,5	1664,4	1055,0
Дебиторская задолженность (ДЗ)	4639,8	4391,4	5514,5	10908,2
Запасы и затраты (ЗЗ)	6028,1	15557,6	21370,4	17424,5
Собственный капитал СК	30395,8	35247,8	41244,2	53939,4
Краткосрочные обязательства (Окс)	15058,2	10834,9	18827,1	18028,3
Итог баланса (ИБ)	45454,0	46082,7	60071,3	71967,7
Валовая выручка (ВВ)	49438,9	28567,9	53589,5	38343,6
Прибыль (П)	13642,9	5442,5	5384,2	5499,1

Вариант 1

Финансовый показатель	Значение показателя для предприятия, тыс.руб.			
	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄
Денежные средства (ДС)	623,7	649,2	894,7	1112,1
Краткосрочные финан-совые вложения (КФВ)	357,3	612,5	924,4	1992,0
Дебиторская задолженность (ДЗ)	2639,8	7391,4	8514,5	10608,2
Запасы и затраты (ЗЗ)	5997,1	20547,6	19370,4	17404,5

Собственный капитал СК	10325,8	25212,8	30242,2	41122,7
Краткосрочные обязательства (Окс)	4012,8	11899,4	15827,2	23828,7
Итог баланса (ИБ)	14338,6	37112,2	46069,4	64951,4
Валовая выручка (ВВ)	65438,9	35567,9	40589,5	18343,6
Прибыль (П)	10642,9	5442,5	5384,2	4201,2

Вариант 2

Финансовый показатель	Значение показателя для предприятия, тыс.руб.			
	a1	a2	a3	a4
Денежные средства (ДС)	289,9	952,1	874,4	1011,3
Краткосрочные финансовые вложения (КФВ)	594,1	362,7	488,1	1999,2
Дебиторская задолженность (ДЗ)	4839,8	7291,4	8221,4	9908,2
Запасы и затраты (ЗЗ)	6002,5	20551,2	20130,1	16414,4
Собственный капитал СК	12439,1	30247,5	40123,4	51939,4
Краткосрочные обязательства (Окс)	5105,2	13834,9	16821,4	25026,1
Итог баланса (ИБ)	17544,3	44082,4	56944,8	76965,5
Валовая выручка (ВВ)	58943,1	39567,8	42358,1	28345,9
Прибыль (П)	15664,2	4744,3	5384,2	3702,1

Вариант 3

Финансовый показатель	Значение показателя для предприятия, тыс.руб.			
	a1	a2	a3	a4
Денежные средства (ДС)	297,3	887,4	895,9	1042,1
Краткосрочные финансовые вложения (КФВ)	404,1	478,3	486,1	1998,1
Дебиторская задолженность (ДЗ)	3963,2	8139,1	8145,3	9978,5
Запасы и затраты (ЗЗ)	4988,1	19545,7	20311,4	18142,1
Собственный капитал СК	13309,8	34547,8	40152,4	52399,1
Краткосрочные обязательства (Окс)	4185,1	12334,9	15852,2	25502,1
Итог баланса (ИБ)	17494,9	46882,7	56004,6	77901,2
Валовая выручка (ВВ)	57938,2	37856,7	42358,5	28099,3
Прибыль (П)	16042,1	4448,2	5304,5	3712,5

Вариант 4

Финансовый показатель	Значение показателя для предприятия, тыс.руб.			
	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄
Денежные средства (ДС)	307,5	912,4	897,9	1064,1
Краткосрочные финансовые вложения (КФВ)	314,1	478,2	459,6	1799,6
Дебиторская задолженность (ДЗ)	4500,8	7918,1	8154,1	9709,3
Запасы и затраты (ЗЗ)	5280,5	21007,6	21271,4	17324,9
Собственный капитал СК	9289,8	27527,5	35398,2	51879,1
Краткосрочные обязательства (Окс)	4485,1	12413,8	15827,1	24502,4
Итог баланса (ИБ)	13774,9	39941,3	51225,3	76381,5
Валовая выручка (ВВ)	57948,9	38675,9	43597,1	28135,3
Прибыль (П)	8464,7	4524,2	5384,2	3487,1

Вариант 5

Финансовый показатель	Значение показателя для предприятия, тыс.руб.			
	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄
Денежные средства (ДС)	422,1	469,2	479,8	449,2
Краткосрочные финансовые вложения (КФВ)	414,1	876,2	799,1	1820,6
Дебиторская задолженность (ДЗ)	4212,8	8387,1	8499,3	10122,9
Запасы и затраты (ЗЗ)	6045,2	21712,5	21437,2	21424,5
Собственный капитал СК	10395,8	31247,8	35244,2	50939,4
Краткосрочные обязательства (Окс)	5185,1	13512,3	13827,1	22028,3
Итог баланса (ИБ)	15580,9	44760,1	49071,3	72967,7
Валовая выручка (ВВ)	60438,9	37567,9	41589,5	27343,6
Прибыль (П)	7664,2	4874,4	5838,9	5419,2

Вариант 6

Финансовый показатель	Значение показателя для предприятия, тыс.руб.			
	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄
Денежные средства (ДС)	322,9	898,4	952,4	1421,7
Краткосрочные финансовые вложения (КФВ)	429,4	476,2	517,6	1987,6

Дебиторская задолженность (ДЗ)	4097,8	8391,4	8314,5	9887,2
Запасы и затраты (ЗЗ)	5103,2	17777,6	21370,4	35424,5
Собственный капитал (СК)	9939,5	28247,8	36004,4	47939,4
Краткосрочные обязательства (Окс)	4058,1	11783,9	14762,7	25028,3
Итог баланса (ИБ)	13997,6	40031,7	50767,1	72967,7
Валовая выручка (ВВ)	51438,9	38567,9	43589,5	28343,6
Прибыль (П)	14642,9	4442,5	6984,2	3401,2

Вариант 7

Финансовый показатель	Значение показателя для предприятия, тыс.руб.			
	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄
Денежные средства (ДС)	372,2	984,1	999,7	1102,1
Краткосрочные финансовые вложения (КФВ)	394,1	462,7	674,9	1976,1
Дебиторская задолженность (ДЗ)	2939,8	7391,4	8514,5	10908,2
Запасы и затраты (ЗЗ)	6028,1	21557,6	21370,4	17424,5
Собственный капитал СК	12395,8	35247,8	41244,2	53939,4
Краткосрочные обязательства (Окс)	5840,1	14138,9	17006,8	17028,3
Итог баланса (ИБ)	18235,9	49386,7	58251,0	70967,7
Валовая выручка (ВВ)	52943,3	38543,7	43561,1	28234,6
Прибыль (П)	10642,9	4442,5	4984,6	3401,2

Вариант 8

Финансовый показатель	Значение показателя для предприятия, тыс.руб.			
	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄
Денежные средства (ДС)	1229,1	1094,2	951,4	1342,7
Краткосрочные финансовые вложения (КФВ)	1394,1	662,7	846,4	2101,6
Дебиторская задолженность (ДЗ)	6639,8	8391,4	8514,5	12908,2
Запасы и затраты (ЗЗ)	6028,1	21557,6	21370,4	17424,5
Собственный капитал СК	20989,8	33002,8	34012,4	50939,4

Краткосрочные обязательства (Окс)	14058,1	13834,9	16827,1	25028,3
Итог баланса (ИБ)	35047,9	46837,7	50839,5	75967,7
Валовая выручка (ВВ)	49438,9	38567,9	43589,5	28343,6
Прибыль (П)	6642,9	5442,5	5384,2	3401,2

Вариант 9

Финансовый показатель	Значение показателя для предприятия, тыс.руб.			
	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄
Денежные средства (ДС)	1122,3	907,4	952,7	1430,9
Краткосрочные финансовые вложения (КФВ)	1194,1	506,2	686,4	2100,1
Дебиторская задолженность (ДЗ)	5039,8	8391,4	8514,5	10908,2
Запасы и затраты (ЗЗ)	6028,1	21557,6	21370,4	17424,5
Собственный капитал (СК)	17395,8	35247,8	41244,2	53939,4
Краткосрочные обязательства (Окс)	9198,1	13834,9	14827,1	25028,3
Итог баланса (ИБ)	26593,9	49082,7	56071,3	78967,7
Валовая выручка (ВВ)	39438,9	38567,9	43589,5	28343,6
Прибыль (П)	5464,9	4442,5	6384,2	3401,2

Самостоятельная работа

Темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
Тема 4. Использование для анализа систем статистических методов	Проработка учебников и выполнение контрольной работы
Тема 6. Принципы разработки методик системного анализа	Проработка учебников и выполнение контрольной работы
Тема 7. Методики системного анализа целей и функций управления и их применение	Проработка учебников и выполнение контрольной работы
Тема 8. Системное описание экономического анализа	Проработка учебников и выполнение контрольной работы

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

ЗАДАНИЕ 1.

Для ответа на теоретический вопрос необходимо изучить рекомендованную выше литературу и написать реферат.

ЗАДАНИЕ 2.

Постановка задачи

Требуется выбрать лучший вариант проекта информационной системы по пяти критериям.

Исходные данные: строки - варианты проекта ИС, столбцы - критерии оценки.

Вариант проекта	Критерий				
	X1	X2	X3	X4	X5
1	0,84	0,82	0,8	1,29	1,27
2	0,73	0,89	0,88	1,35	1,45
3	0,63	0,17	0,22	0,8	0,95
4	0,33	0,61	0,81	0,53	0,6
5	0,6	0,41	0,9	0,78	0,83

Алгоритм решения задачи состоит из следующих этапов:

1. Получение матрицы стандартизованных значений.
2. Расчет матрицы расстояний между признаками.
3. Построение таблицы ближайших соседей для признаков.
4. Построение скоплений.
5. Объединение скоплений.
6. Нахождение критического расстояния на дендрите.
7. Нахождение суммы расстояний в матрице.
8. Расчет коэффициентов иерархии признаков.
9. Определение координат эталонного объекта.
10. Нахождение расстояний от каждого объекта до эталона.

Далее приводится подробное изложение алгоритма, решения задачи.

1) Рассчитаем среднее значение признака x_i по формуле:

$$x_i = \frac{\sum_{j=1}^m x_{ij}}{m}.$$

Средние значения каждого критерия

0,626 0,58 0,722 0,95 1,02

2). Определим матрицу отклонений от средних значений, каждый элемент которой определяется как разность между исходным и средним значениями

Матрица отклонений от средних значений

Вариант проекта	Критерий				
	X1	X2	X3	X4	X5
1	0,214	0,24	0,078	0,34	0,25
2	0,104	0,31	0,158	0,4	0,43
3	0,004	-0,41	-0,502	-0,15	-0,07
4	-0,296	0,03	0,088	-0,42	-0,42
5	-0,026	-0,17	0,178	-0,17	-0,19

3). Определим матрицу квадратов отклонений от средних значений, каждый элемент которой определяется как квадрат разности между исходным и средним значениями

Матрица квадратов отклонений

Вариант проекта	Критерий				
	X1	X2	X3	X4	X5
1	0,045796	0,0576	0,006084	0,1156	0,0625
2	0,010816	0,0961	0,024964	0,16	0,1849
3	0,000016	0,1681	0,252004	0,0225	0,0049
4	0,087616	0,0009	0,007744	0,1764	0,1764
5	0,000676	0,0289	0,031684	0,0289	0,0361

4) Определим среднеквадратичное отклонение по формуле:

$$S_i = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^m (x_{ij} - x_i)^2}{m}}$$

Среднеквадратичное отклонение

0,170247 0,265179 0,253961 0,317301 0,304893

5) Получим матрицу стандартизованных значений, каждый элемент которой (Z_{ij}) определяется по формуле:

$$Z_{ij} = \frac{(x_{ij} - x_i)}{S_i}$$

Матрица стандартизованных значений

Вариант проекта	Критерий				
	X1	X2	X3	X4	X5
1	1,2570	0,9050	0,3071	1,0715	0,8200
2	0,6109	1,1690	0,6221	1,2606	1,4103
3	0,0235	-1,5461	-1,9767	-0,4727	-0,2296
4	-1,7387	0,1131	0,3465	-1,3237	-1,3775
5	-0,1527	-0,6411	0,7009	-0,5358	-0,6232

6) Проверка матрицы стандартизованных значений

$$\sum_{j=1}^m Z_{ij} = 0.$$

0 0 0 0,0000 0,0000

7) Определяем матрицу расстояний между признаками, которая определяется по формуле:

$$C_{rs} = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^n (Z_{rk} - Z_{sk})^2}{n}}$$

В скобках приведена разность между значениями Z по соответствующим столбцам матрицы Z_{ij} .

Вариант проекта	Критерий				
	X1	X2	X3	X4	X5
1	0,000	0,743	1,802	2,008	1,356
2	0,441	0,000	1,265	1,542	1,544
3	1,802	1,330	0,000	1,553	1,637
4	2,008	1,691	1,841	0,000	1,352
5	1,356	1,405	1,517	1,193	0,000

8) Строим таблицу ближайших соседей для признаков. Расстояние выбирается как минимальное значение в каждом столбце матрицы C_{rs} .

Таблица ближайших соседей

№ признака	Расстояние	№ соседа
1	1,066	5
2	1,323	1
3	1,161	1
4	1,193	5
5	1,328	1

9) Построение скоплений.

Скоплениями считают группу близких к друг другу по расстоянию признаков. В таблице ближайших соседей необходимо найти наименьший элемент, фиксировать номера признаков, образу-

ющих этот элемент. Просмотреть правую колонку таблицы, найти в ней номера признаков, совпадающих с концами выделенной пары. Присоединить, эти совпадающие признаки к выделенной паре. Исключить из рассмотрения соответствующие строки таблицы. Таким образом, получаем первое скопление.

Из оставшихся строк таблицы следует выделить найденный элемент и повторить предыдущие действия. В результате, получим следующие скопления и т.д.

Для построения скоплений сначала отыскиваем наименьшее расстояние между ближайшими соседями в массиве

Номер вершин 1-го порядка
1 5 4
Номер вершин 2-го порядка
2 3

Таблица объединения скоплений (Дендрит)

	2	3
1	1,583	1,535
5	1,405	1,517
4	1,542	1,553

10) Определим среднюю длину дуги дендрита (C_g) и среднеквадратичное отклонение (S_g) по формулам:

$$C_g = \frac{\sum C_{ij}}{m}; S_g = \sqrt{\frac{\sum (C_{ij} - C_g)^2}{m}}.$$

Средняя длина дуги дендрита = 1,523

11) Критическое расстояние на дендрите определим по формуле:

$$C_{kr} = C_g + 2S_g.$$

Критическое расстояние на дендрите $C_{kr} = 1,635$

12) В матрице расстояний определим сумму расстояний, включая в нее только расстояния меньше критического.

Сумма длин расстояний, меньших критического по каждому признаку

5,607	3,478	4,583	6,296	4,252
-------	-------	-------	-------	-------

13) Расчет коэффициентов иерархии λ_i

Для признака, у которого подсчитанная в предыдущем пункте сумма оказалась максимальной, λ_{\max} принимается равной единице, остальные λ_i рассчитываются как отношения соответствующих сумм к максимальной.

Коэффициенты иерархии

λ_1	λ_2	λ_3	λ_4	λ_5
1	0,620318	0,817418	1,122916	0,758329

14) Определение расстояний до эталона

В каждом столбце матрицы Z_{ij} выделить максимальный элемент.

Записываем его в дополнительную строку массива

	Z max				
1,2570	1,169	0,7009	1,2606	1,4103	

Расстояние от каждого объекта до эталона, с учетом коэффициента иерархии признаков определим по формуле:

$$\alpha_{iэ} = \sqrt{\frac{\sum \lambda_i \cdot (Z_{ij} - Z_{i\max})^2}{n}}.$$

В скобках разность между строкой матрицы Z_{ij} и эталонной строкой.

Суммирование идет по всем признакам.

0,308019 0,290704 1,863758 2,152264 1,468262

Таблица расстояний до эталона

№ варианта	Расстояние	Место
1	0,308019	2
2	0,290704	1
3	1,863758	4
4	2,152264	5
5	1,468262	3

Наилучшим программным обеспечением является вариант №2.

ЗАДАНИЕ 3.

Многокритериальный выбор методом максиминной свертки в сфере банковского кредитования

С развитием рыночных отношений процесс кредитования банками предприятий сопряжен с многочисленными факторами риска, способными повлечь за собой непогашение ссуды в установленный срок. При анализе кредитоспособности заемщика определяется возможность своевременного и полного погашения задолженности по ссуде; степень риска, которую банк готов взять на себя; размер кредита, который может быть предоставлен в конкретной ситуации; условия предоставления кредита.

В современных условиях анализ кредитоспособности связан не только с оценкой платежеспособности клиента на определенную дату, но и с выявлением наиболее предпочтительных заемщиков, прогнозированием их финансовой устойчивости в перспективе, учетом возможных рисков по кредитным операциям. Проведение такого всестороннего анализа позволяет банку более эффективно управлять кредитными ресурсами и получать прибыль.

Применяемые банками методы в области кредитования основаны на данных бухгалтерских отчетов, поэтому они позволяют лишь оценить кредитоспособность ссудозаемщика, не обеспечивая выбора наиболее оптимального заемщика в целях минимизации факторов риска для банка и наиболее эффективного планирования своей деятельности в будущем.

Рассмотрим применение метода принятия решений, основанного на теории нечетких множеств в области кредитования, позволяющего повысить обоснованность принимаемых решений и обеспечить выбор наиболее рационального варианта из множества допустимых.

К региональному отделению сберегательного банка России обратились четыре предприятия с просьбой о предоставлении им кредита. Поскольку ресурсы банка ограничены, перед ним стоит задача выбрать одно предприятие, лучшее по комплексу критериев качества. В рассматриваемой задаче предприятия являются альтернативами, из которых предстоит сделать выбор лучшей.

Альтернативы обозначим через $a_1 \dots, a_4$.

Для оценки кредитоспособности предприятий-заемщиков используем данные их бухгалтерской отчетности.

Таблица 1

Данные бухгалтерской отчетности

Финансовый показатель	Значение показателя для предприятия, тыс.руб.			
	a_1	a_2	a_3	a_4
Денежные средства (ДС)	229,1	946,2	947,0	1442,9

Краткосрочные финансовые вложения (КФВ)	394,1	462,7	466,4	2066,0
Дебиторская задолженность (ДЗ)	4639,8	8391,4	8514,5	10908,2
Запасы и затраты (ЗЗ)	6028,1	21557,6	21370,4	17424,5
Собственный капитал (СК)	12395,8	35247,8	41244,2	53939,4
Краткосрочные обязательства (ОКс)	4058,1	13834,9	16827,1	25028,3
Итог баланса (ИБ)	16453,9	49082,7	58071,3	78967,7
Валовая выручка (ВВ)	59438,9	38567,9	43589,5	28343,6
Прибыль (П)	16642,9	4442,5	65384,2	3401,2

На основании этих данных рассчитываются финансовые коэффициенты, характеризующие кредитоспособность заемщиков: коэффициент абсолютной ликвидности (F_1), промежуточный коэффициент покрытия (F_2), общий коэффициент покрытия (F_3), коэффициент финансовой независимости (F_4), коэффициент рентабельности продукции (F_5). Перечисленные коэффициенты являются критериями качества кредитоспособности предприятий и рассчитываются по следующим формулам:

$$F_1 = \frac{ДС + КФВ}{ОКс}; F_2 = \frac{ДС + КФВ + ДЗ}{ОКс}; F_3 = \frac{ДС + КФВ + ДЗ + ЗЗ}{ОКс};$$

$$F_4 = \frac{СК}{ИБ}; F_5 = \frac{П}{ВВ}.$$

Рассчитанные значения критериев качества для рассматриваемых предприятий приведены в табл. 2. Там же даны нормативные значения критериев. Анализ расчетных и нормативных значений критериев показывает, что все предприятия могут претендовать на получение кредита.

Таблица 2

Расчетные и нормативные значения критериев

Критерий качества	Значение критерия для предприятия				Нормативное значение
	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	
F ₁	0,154	0,12	0,084	0,14	0,1 - 0,25
F ₂	1,297	0,71	0,59	0,57	0,5 - 1,0
F ₃	2,78	2,27	1,86	1,27	1,0 - 2,5
F ₄	0,75	0,72	0,71	0,68	0,6
F ₅	0,28	0,115	0,15	0,12	Чем выше, тем лучше

Обработка полученной исходной информации с применением математического аппарата теории нечетких множеств проводится в три этапа.

Этап 1. Построение функций принадлежности, соответствующих понятиям «предпочтительный коэффициент абсолютной ликвидности», «желаемый промежуточный коэффициент покрытия»,

«наилучший коэффициент рентабельности» и т. д. (рис. 2). Построение таких функций проводят эксперты, располагающие знаниями в области кредитования предприятий различного функционального назначения.

Этап 2. Определяются конкретные значения функции принадлежности по критериям качества F_1, \dots, F_5 . На рис. 1 показаны значения функций принадлежности, соответствующие рассматриваемым альтернативам.

Нечеткие множества для пяти рассматриваемых критериев, включающие четыре анализируемые альтернативы, имеют следующий вид

$$\mu_{F_1}(a) = 0,61/0,154 + 0,41/0,102 + 0,33/0,084 + 0,46/0,14$$

Множество оптимальных альтернатив B определяется путем пересечения нечетких множеств, содержащих оценки альтернатив по критериям выбора.

Критерии	Баллы
Студент все задания выполнил правильно. Знает основные понятия и методы решения. Умеет выбирать оптимальный метод решения для поставленной задачи и решать типовые задачи.	20
Студент знает основные важные понятия и методы решения по соответствующей теме. Умеет выбирать оптимальный метод решения для поставленной задачи и решать типовые задачи, но допускает незначительные ошибки.	15
Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности в решении, знает перечень наиболее важных понятий.	8
Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	от 0 до 7

Тестовые задания

I:

S: Укажите, что представляет собой совокупность методов изучения, создания и применения сложных технических, биологических и социальных систем, разработанный первоначально в диалектике

- + : системная методология.
- : системное движение.
- : тектология.
- : общая теория систем.

I:

S: Как называется общая методология исследования, проектирования и реализации сложных систем, т.е. методологическая основа теории систем. Выберите единственно правильный ответ:

- : теория систем.
- : общая теория систем.
- : специальная теория систем.
- : системология.
- : математическая теория систем.
- + : системный подход.
- : системотехника.
- : системный анализ.

I:

S: Как называется научная дисциплина, разрабатывающая методологические принципы исследования систем. Эти принципы носят междисциплинарный характер, поскольку системы различных видов изучаются многими науками. Выберите единственный правильный ответ:

- : теория систем.
- + : общая теория систем.
- : специальная теория систем.
- : системология.
- : математическая теория систем.
- : системный подход.
- : системотехника.
- : системный анализ.

I:

S: Как называется важная составляющая системного движения, представляющая особый интерес для специалистов информатиков. *Подсказка:* это прикладная наука, изучающая вопросы проектирования, создания и эксплуатации сложных технических систем. Выберите единственный правильный ответ:

- : теория систем.
- : общая теория систем.
- : специальная теория систем.
- : системология.
- : математическая теория систем.
- : системный подход.
- + : системотехника.
- : системный анализ.

I:

S: Какова основная цель системного анализа?

- : создание объекта подобного исследуемой системе;

+ : установление структуры системы;

I:

S: Какие основные понятия присущи теории систем?

+ : явление;

- : время;

- : информация;

+ : событие;

+ : поведение;

- : тактика.

V1: Основные понятия теории систем

I:

S: Укажите какие системы не взаимодействуют с внешней средой. Определите все правильные ответы:

- : Подсистема.

- : Надсистема.

+ : Замкнутая система.

+ : Изолированная система.

- : Субстрат.

I:

S: Кучу камней Вы бы рассмотрели как ### Выберите единственный правильный ответ:

- : систему

- : сплошную систему

+ : неорганизованную совокупность или конгломерат

I:

S: Элемент – это:

- : простейшие структуры и образования, которые остаются устойчивыми, неизменными при любых преобразованиях объекта и обуславливают его конкретные свойства;

+ : компонент системы, дальнейшее дробление (декомпозиция) которого невозможно либо нецелесообразно;

- : компонента системы, обладающего определенной самостоятельностью и допускающего дальнейшую декомпозицию;

- : компоненты системы, поступающие в систему.

I:

S: Сложные системы обладают свойствами:

- : эмерджентности и робастности;

- : эмерджентности и наличием неоднородных связей;

+ : эмерджентности, робастности и наличием неоднородных связей;

- : нет правильного ответа.

I:

S: Подсистемами общества являются:

- : предприятия

- : граждане

+ : социальные классы, слои

- : минеральные ресурсы

+ : социальные институты

- : территория

I:

S: На сколько групп можно разделить свойства систем?

+ : 4

- : 3
- : 5
- : 2

V1: Структурная модель системы

I:

S: Укажите правильные определения структуры. Определите все правильные ответы:

- +: это устойчивая картина взаимных отношений целостного объекта.
- +: это картина устойчивых отношений элементов в заданной системе.
- +: это организация связей и отношений между ее элементами.
- +: это внутренняя наиболее устойчивая и существенная характеристика системы, которая образует фундамент для возникновения и проявления ее системных свойств.
- +: это внутренняя наиболее устойчивая и существенная характеристика системы, которая обуславливает специфику поведения системы.

I:

S: По структуре системы можно разделить на:

- +: дискретные
- : материальные
- : искусственные
- +: непрерывные
- : естественные
- : абстрактные

V1: Классификация систем

I:

S: Системы по способу их описания (или по поведению) принято разделять на:

- : детерминированные и динамические;
- +: детерминированные и стохастические;
- : стохастические и абстрактные;
- : динамические и абстрактные.

I:

S: Открытой системой называется система:

- +: имеющая прямые и обратные связи (вход и выход);
- : имеющая с внешней средой одностороннюю связь (вход или выход);
- : не имеющая с внешней средой прямой или обратной связи (без входа и выхода);
- : нет правильного ответа.

I:

S: Какие системы называются динамическими?

- : системы, в которых не происходят какие-то изменения со временем;
- +: системы, в которых происходят какие-то изменения со временем;
- : системы, обособленные от среды и взаимодействующие с ней как целое;
- : нет правильного ответа

I:

S: В состав средней системы входит:

- +: от 3 до 300 элементов
- : от 1 до 30 элементов
- : от 32 до 350 элементов
- : более 300 элементов

I:

S: Система, которая является определенным отражением (моделью) реальных объектов:

- : реальная;
- +: абстрактная;
- : естественная;
- : искусственная.

I:

S: К каким системам относится рынок ценных бумаг?

- +: абстрактная;
- : простая;
- : статическая;
- +: искусственная;
- +: сложная;

I:

S: Укажите свойства, характерные для всех систем:

- : наследственность;
- +: эмерджентность;
- : множественность;
- : сложность структуры;
- +: целостность;
- +: иерархичность.

I:

S: Предметная классификация строится на основе выделения каких видов систем?

- +: конкретных;
- : абстрактных.

I:

S: Классификация системы - это

- : компоненты макросреды
- +: степень взаимодействия системы с внешней средой
- : это целостный комплекс взаимосвязанных компонентов

I:

S: В малой системе количество компонентов не более:

- : 50
- : 25
- +: 30

I:

S: По степени свободы системы по отношению к внешней среде различают какие два вида?

- +: относительно самостоятельные и несамостоятельные системы
- : самостоятельные и несамостоятельные системы
- : самостоятельные и относительно самостоятельные системы

I:

S: По уровню специализации различают системы:

- +: комплексные и специализированные
- : долговременные и дискретные
- : стохастические и нечетные

I:

S: Система, функционирующая определенный промежуток времени – это система

- : нечетная
- : стохастическая
- +: дискретная

V1: Системный подход и его основные принципы

I:

S: В каких работах можно усмотреть идею системности? Определите все правильные ответы:

+: "Капитал" К.Маркса.

+: Эволюционная теория Ч.Дарвина.

+: Тектология А.А.Богдановича.

I:

S: Главные особенности системного подхода:

+: подход к любой проблеме как к системе

-: мысль движется от элементов к системе

-: мысль движется от системы к элементам

-: в центре изучения лежит элемент и его свойства

I:

S: В чем суть системного подхода:

+: рассмотрение объектов как систем

-: декомпозиция системы на объекты

-: объединение подсистем в единую систему

-: рассмотрение систем как объектов

-: выявление связей между системами

I:

S: Выберите верное определение целостности системы:

+: внутреннее единство, принципиальная несводимость свойств системы к сумме свойств составляющих ее элементов;

-: внесение порядка в систему

-: свойство системы возвращаться в прежнее или близкое к нему состояние после какого-либо воздействия на неё

-: совокупность элементов

-: свойство системы, характеризующее ее соответствие целевому назначению

I:

S: Дайте определение эффективности системы:

-: свойство системы возвращаться в исходное состояние;

+: свойство системы, характеризующее ее соответствие целевому назначению в определенных условиях использования и с учетом затрат на ее проектирование, изготовление и эксплуатацию;

-: характеристика системы, указывающая степень воздействия каждого элемента на систему в целом;

-: характеристика системы, при которой все элементы обладают рядом общих свойств;

-: внутреннее единство, принципиальная несводимость свойств системы к сумме свойств составляющих ее элементов;

V1:Методологии системного анализа и структурного синтеза

I:

S: Как называют науку, которая изучает общие свойства сложных систем, методы их исследования, создания и управления ими? Выберите единственный правильный ответ:

+: теория систем.

-: системный анализ.

-: специальная теория систем.

-: системология.

-: математическая теория систем.

-: системный подход.

-: системотехника.

I:

S: Укажите правильную последовательность: чему соответствуют левая, верхняя, правая и нижняя стороны блоков согласно методологии SADT. Выберите единственный правильный ответ:

- + : входы, управление, выходы, механизмы.
- : механизмы, управление, выходы, входы.
- : управление, выходы, механизмы, входы.
- : управление, выходы, входы, механизмы.
- : входы, выходы, управление, механизмы.
- : выходы, механизмы, входы, управление.

I:

S: Укажите, где указывается информация о том, кто, что или как выполняет функция. Выберите единственный правильный ответ:

- : во входах.
- + : в механизмах.
- : в управлении.
- : в выходах.
- : в подсистеме.
- : в элементе.

I:

S: Введите словосочетание маленькими буквами: что окружает систему и оказывает на неё воздействие; это все другие объекты, не совпадающие с системой, но взаимодействующие с ней. Впишите правильный ответ:

- + : внешняя среда
- + : окружающая среда

I:

S: Как не называется всякое что-то, существующее в пространстве?

- : объект.
- : тело.
- : предмет.
- : вещь.
- + : процесс.
- + : явление.

I:

S: Укажите неправильные выражения.

- : Система имеет как минимум один вход.
- : Система имеет как минимум один выход.
- + : Система может не иметь входов.
- + : Число входов и выходов должно совпадать.
- : Число входов и выходов не должно совпадать.
- : Система может не иметь выходов.

I:

S: Как называется всякое проявление чего-нибудь. Выберите единственный правильный ответ:

- : объект.
- : процесс.
- + : явление.

I:

S: Где Теория систем берет свое начало. Определите все правильные ответы:

- : в системном анализе проектной деятельности.
- + : в философии

+ : в диалектике

I:

S: Как называется теория, изучающая закономерности, присущие системам любой природы, выдвинутая биологом Л. фон Берталанфи в 50-е годы? Выберите единственный правильный ответ:

- : Тектология

- : Диалектика

+ : Общая теория систем

- : Теория сложных технических систем

I:

S: Как называется научная дисциплина, в которой изучаются проблемы принятия обоснованных решений относительно сложных систем. *Подсказка:* Цель применения такой дисциплины к конкретной проблеме состоит в том, чтобы, применяя системный подход (или строгие математические методы) повысить обоснованность принимаемого решения в условиях большого количества информации о системе и множества потенциально возможных решений. Выберите единственный правильный ответ:

- : теория систем

- : общая теория систем

- : специальная теория систем

- : системология

- : математическая теория систем

- : системный подход

- : системотехника

+ : системный анализ

I:

S: Укажите, какие различают связи в теории систем. Определите все правильные ответы:

+ : причинно-следственные

+ : системообразующие

+ : синергические

+ : непосредственные

+ : опосредованные

I:

S: Как называется аксиоматическая математическая теория, в рамках которой разработаны концептуальный аппарат и методы исследования систем произвольной природы на основе формализации с динамической (процессной) точки зрения на систему

- : общая теория систем.

- : специальная теория систем.

+ : математическая теория систем.

- : системный подход.

- : системотехника.

- : системный анализ.

Вопросы, выносимые на экзамен по дисциплине «Системный анализ»

1. Определение системного анализа. Проблемы системного анализа.
2. Понятие системы. Системы и закономерности их функционирования.
3. Принцип обратной связи. Свойства систем: эмерджентность, устойчивость, равновесие, самоорганизация, открытость и замкнутость, динамика, разнообразие, организованность, диффузность, структуризация.
4. Информационный подход к анализу системы. Виды информации и способы ее представления. Методы хранения и обработки информации.
5. Передача и прием информации. Учет факторов неопределенности.
6. Стохастические системы.
7. Этапы системного анализа: постановка целей и задач, задание критериев для управления объектом
8. Формулирование и оценка вариантов достижения целей, выбор оптимальных вариантов в процессе моделирования системы, реализация рекомендаций системного анализа.
9. Классификаций систем, их относительность. Выбор классификации в конкретных условиях принятия решения.
10. Методы и модели теории систем. Роль классификации в выборе методов моделирования системы.
11. Принципиальная ограниченность формализованного описания развивающихся систем с активными элементами.
12. Необходимость применения при моделировании таких систем не только формальных математических методов, но и методов, направленных на активизацию использования интуиции и опыта лиц, принимающих решение (ЛПР).
13. Классификация методов моделирования систем. Возможность описания различными методами (аналитическими, статистическими, теоретико-множественными, логико-лингвистическими, графическими, морфологическими и др.).
14. Использование методов математического программирования для формализованного описания систем
15. Постановка и разрешимость задачи оптимизации. Классификация задач оптимизации. Линейные и нелинейные оптимизационные задачи.
16. Целочисленное программирование. Метод ветвей и границ. Динамическое программирование.
17. Задачи линейного программирования и основы теории двойственности. Задачи транспортного типа. Задача о назначениях. Метод потенциалов
18. Чувствительность и устойчивость моделей математического программирования.
19. Проблема принятия решения как многокритериальная задача.
20. Области Парето при отображении сложных систем и процессов принятия решений. Роль ЛПР в процедуре принятия решения многокритериальной задачи.
21. Представления процессов принятия решений в сложных системах с помощью методов математического программирования и проблема доказательства адекватности моделей.
22. Использование для анализа систем статистических методов
23. Методы идентификации характеристик систем. Статистический и экспертный анализ закономерностей. Адаптивные и неадаптивные алгоритмы идентификации.

24. Применение методов наименьших квадратов, регрессионного и многофакторного анализа.
25. Применение моделей систем массового обслуживания для анализа систем управления.
26. Имитационные модели на основе методов, статистических испытаний.
27. Методы системного анализа. Методы качественной оценки систем. Методы типа «мозговая атака» или «коллективная генерация идей». Методы типа сценариев
28. Методы экспертных оценок: ранжирование; парное сравнение; множественные сравнения
29. Непосредственная оценка Черчмена-Акоффа
30. Метод Терстоуна
31. Метод фон Неймана-Моргенштерна.
32. Методы типа Дельфи: QUEST, SEER, PATTERN.
33. Методы типа дерева целей.
34. Морфологические методы: метод систематического покрытия поля (МСПП), метод отрицания и конструирования (МОК), метод морфологического ящика.
35. Методы количественной оценки систем
36. Методы теории полезности
37. Методы векторной оптимизации
38. Методы ситуационного управления, инженерии знаний.
39. Принципы разработки методик системного анализа
40. Методика системного анализа как основа формирования модели принятия решений.
41. Необходимость сочетания в методике методов активизации ЛПР и методов формализованного представления систем.
42. Определение этапов и подэтапов методики. Выбор подходов и методов реализации.
43. Методики системного анализа целей и функций управления и их применение
44. Понятие цели и закономерности целеобразования: определение цели; закономерности целеобразования
45. Виды и формы представления структур целей (сетевая структура или сеть, иерархические структуры, страты и эшелоны)
46. Методики анализа целей и функций систем управления, соотношение категорий типа событие, явление, поведение.
47. Функционирование систем в условиях неопределенности, управление в условиях риска.
48. Методика ПАТТЕРН и другие методики системного анализа.
49. Методика, базирующаяся на двойственном определении системы, ее приложения.
50. Методика, основанная на концепции системы, учитывающей среду и целеполагание
51. Модели и признаки структуризации, реализующие концепцию взаимодействия системы со средой
52. Применения методики при разработке основных направлений развития систем, планов, оргструктур на разных уровнях управления.
53. Методика, базирующаяся на концепции деятельности.
54. Подходы к оценке структуры целей и функций: сочетание экспертных и косвенных количественных оценок
55. Определение важности составляющих структуры; сравнительный анализ вариантов структуры с использованием информационного подхода.
56. Сравнительный анализ методик.
57. Автоматизация формирования и анализа структур целей и функции.
58. Системное описание экономического анализа
59. Конструктивное определение экономического анализа
60. Системное описание экономического анализа, модель как средство экономического анализа.
61. Принципы разработки аналитических экономико-математических моделей

62. Понятие имитационного моделирования экономических процессов.
63. Факторный анализ финансовой устойчивости.
64. Анализ информационных ресурсов.
65. Развитие систем организационного управления.
66. Основные понятия системного анализа
67. Классификация систем
68. Структура системы с управлением
69. Задачи системного анализа
70. Принципы системного анализа
71. Этапы системного анализа
72. Функции системного анализа
73. Методы системного анализа
74. Принципы разработки методик системного анализа
75. Методики анализа целей и функций систем управления
76. Сравнительный анализ вариантов структуры с использованием информационного подхода.
77. Модель как средство экономического анализа.
78. Развитие систем организационного управления.

Критерии оценивания знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Требования к результатам освоения дисциплины	Оценка
Превосходное знание вопросов, входящих в программу дисциплины, и образцовое умение применить их при решении зачетной ситуативной задачи; свободное оперирование терминологией и высокая культура письменной научной речи, демонстрируемая при решении зачетной задачи	<i>отлично</i>
В целом достаточный уровень подготовки по дисциплине в пределах программы; доброкачественное решение зачетной задачи с отдельными содержательными и формальными недочетами, обусловленными поверхностным знанием некоторых вопросов и нечеткими навыками практического применения теории	<i>хорошо</i>
В целом положительное, но весьма примитивное знание дисциплины в пределах изученной программы, непонимание отдельных тем; поверхностный, слабо выраженный навык применения теории к решению зачетной ситуативной задачи	<i>удовлетворительно</i>
Недостаточный уровень теоретических знаний по изученным темам дисциплины, явные пробелы в понимании отдельных вопросов, отсутствие практических навыков, отчетливо демонстрируемое при решении зачетной ситуативной задачи	<i>неудовлетворительно</i>

Для студентов всех форм обучения оценка знаний осуществляется в баллах с учетом:

- оценки за контрольную работу и работу в семестре;
- оценки итоговых знаний в ходе экзамена.

Ориентировочное распределение максимальных баллов по видам работы:

№ п/п	Вид отчетности	Баллы
1.	оценка качества работы студента в семестре:	До 26
	работа на семинаре	0-16
	выполнение контрольной работы	0-5
	подготовка научных рефератов	0-5

2.	оценка за посещаемость учебных занятий	До 14
3.	Экзамен	До 60
4.	Итого:	До 100

Оценка знаний по 100-бальной шкале проводится в соответствии с Положением «О рейтинговой системе оценки успеваемости студентов»

КАЗАНСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРАВОСУДИЯ»

*Основная профессиональная образовательная программа 38.03.02 «Менеджмент»
профиль «Управление недвижимостью» (квалификация (степень) "бакалавр")*

Дисциплина «Системный анализ»

Экзаменационный билет № 1

1. Определение системного анализа. Проблемы системного анализа.
2. Сравнительный анализ методик.

Зам. заведующего кафедрой _____ /М.С. Фасхутдинова