





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)  
ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП  
  
(подпись) Сашенко А.Ю.  
(ФИО)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор департамента прикладной экономики  
  
(подпись) Мосолова Н.А.  
(И.О. Фамилия)  
«27» января 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Системный анализ

Специальность 38.05.01

Экономическая безопасность

Специализация

Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Форма подготовки: очная

курс 4 семестр 7

лекции 36 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы 00 час.

всего часов аудиторной нагрузки 72 час.

самостоятельная работа 36 час.

в том числе на подготовку к экзамену 00 час.

зачет предусмотрен

экзамен 0

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 38.05.01 **Экономическая безопасность**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 14 апреля 2021 г. № 293.

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента прикладной экономики протокол от «12» января 2022 г. № 04

Директор Департамента прикладной экономики Мосолова Н. А.

Составитель: канд. экон. наук, доцент Департамента прикладной экономики Пикула Е.И.

Владивосток  
2022

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_» \_\_\_\_\_  
202\_г. № \_\_\_\_\_

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_» \_\_\_\_\_  
202\_г. № \_\_\_\_\_

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_» \_\_\_\_\_  
202\_г. № \_\_\_\_\_

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_» \_\_\_\_\_  
202\_г. № \_\_\_\_\_

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_» \_\_\_\_\_  
202\_г. № \_\_\_\_\_

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Системный анализ»**

Учебно-методический комплекс дисциплины «Системный анализ» разработан для специалистов 4 курса по направлению 38.05.01 «Системный анализ» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению и положением об учебно-методических комплексах дисциплинообразовательных программ высшего образования.

Дисциплина «Системный анализ» относится к циклу блока 1, части, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часа), самостоятельная работа (36 часа). Дисциплина реализуется на 4 курсе в семестре 7.

Дисциплина «Системный анализ» основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения таких дисциплин, как «Экономическое мышление», «Статистика», «Экономика организации (предприятия)», «Экономический анализ», «Эконометрика», «Институциональная экономика», «Инновационная экономика и технологическое предпринимательство», «Маркетинг», «Бухгалтерская финансовая отчетность», и другие, а также позволяет подготовить студентов к освоению ряда таких дисциплин, как «Экономическая оценка бизнеса», «Экономическая безопасность», «Финансовое оздоровление и антикризисное управление», «Управление затратами на предприятии», «Управление финансами и рисками организации» и пр.

Содержание дисциплины состоит из четырех разделов и охватывает следующий круг вопросов: значение системного анализа в экономике; понятие и классификация систем; методологические принципы системного подхода; методы моделирования и прогнозирования в системном анализе; системный

подход к стратегическому планированию хозяйственной деятельности организации.

### **I. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** – приобретение студентами совокупности знаний и навыков в части методологии и инструментария анализа и синтеза основных видов обеспечения систем управления применительно к сложным объектам и системам, имеющим экономический характер, а также иным управленческим сферам, что позволит повысить качество подготавливаемых и принимаемых управленческих решений.

#### **Задачи:**

- формирование у обучающихся научных, прогрессивных и устойчивых представлений о системном характере изучения организационно-экономических объектов, процессов и явлений;
- развивать способность анализировать социально значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе, связанные с экономической деятельностью организаций и прогнозировать возможное их развитие в будущем;
- научить применять основные законы системотехники в коммерческой деятельности предприятия, а также применять методы экономического анализа и синтеза;
- привитие навыков и приемов системного изложения своих профессиональных воззрений и результатов профессиональной интеллектуальной деятельности, а также аргументированной научной дискуссии.

Компетенции обучающихся, формируемые в результате изучения дисциплины «Системный анализ»:

## Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: расчетно-экономический	
ПК-1 Способен рассчитывать экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов, формировать экономические разделы отчетов, планов, программ развития субъектов экономики на микро- и макроуровне	ПК-1.4 Обосновывает и презентует аналитическую информацию для экономических разделов отчетов, планов, программ развития ПК-1.5 Предлагает оперативные и стратегические управленческие решения на основе расчетно-экономической информации
ПК-3 Способен решать типовые профессиональные задачи с помощью правил формального анализа, математических приемов, инструментальных методов, информационных технологий и программных средств	ПК-3.4 Использует теоретические концепции и инструментальные методы экономико-математического моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателей оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.4 Обосновывает и презентует аналитическую информацию для экономических разделов отчетов, планов, программ развития	Способен собирать данные и сформировать экономические разделы отчетов, планов, программ развития
	Способен обосновывать и презентовать аналитическую информацию для экономических разделов отчетов, планов, программ развития
ПК-1.5 Предлагает оперативные и стратегические управленческие решения на основе расчетно-экономической информации	Способен предлагать оперативные и стратегические управленческие решения на основе расчетно-экономической информации
	Способен предлагать оперативные и стратегические управленческие решения на основе расчетно-экономической информации; способен прогнозировать дальнейшее развитие событий
ПК-3.4 Использует теоретические концепции и инструментальные методы экономико-математического моделирования	способен использовать теоретические концепции и инструментальные методы экономико-математического моделирования
	Способен предлагать различные решения, основанные на теоретических концепциях и методах экономико-математического моделирования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системный анализ» применяются следующие методы активного обучения: лекция-визуализация; деловые игры; кейс-задания.

### II. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часа).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Предмет системного анализа, его применение в экономике и управлении хозяйствующим субъектом. Методология системного анализа	7	16	-	16	-	16	-	Вопросы 1-15 Доклад (УО-3), Контрольная работа(ПР-2) Кейс-задача (ПР-11)
2	Системный подход к управлению организацией	7	12	-	12	-	12	-	Вопросы 16-20 Доклад (УО-3), Контрольная работа(ПР-2) Кейс-задача (ПР-11)
3	Системные методы управления	7	8	-	8	-	8	-	Вопросы 21-26 Контрольная работа(ПР-2) Кейс-задача (ПР-11)
	Итого:	7	36	-	36	-	36	-	

### III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

#### Лекционная часть курса, изучаемая в 7-ом семестре

**Раздел I. Предмет системного анализа, его применение в экономике и управлении хозяйствующим субъектом. Методология системного анализа (16 час.)**

#### **Тема 1. Предмет, цель и задачи курса (4 часа)**

Предмет системного анализа: Системный анализ как наука, изучающая базовые закономерности функционирования и развития объектов, а также концептуальные методы управления ими. Теоретическая и методологическая база системного анализа (кибернетика и системотехника). Цель и задачи курса системного анализа.

#### **Тема 2. Понятие системы в экономике и теории управления (4 часа)**

Определение понятия «система». Понятие и термины системотехники. Основные свойства системы (эмерджентность, синергия, организованность,

целостность). Элементы системы и их связи. Классификация систем. Системы самоорганизации и управления объектами.

### **Тема 3. Принципы и методы системного анализа в экономике (4 часа)**

Методологическое определение системного анализа как комплекса специальных процедур, приемов и методов, обеспечивающих реализацию системного подхода. Цель и задачи системного анализа в экономике и управлении. Процесс постановки задачи в методике системного анализа. Основные результаты системного анализа. Анализ и синтез в системном анализе. Этапы и процедуры системного анализа.

### **Тема 4. Моделирование в системном анализе (4 часа)**

Определение и понятие процесса моделирования. Причины и цели моделирования в экономике. Описательные модели в системном анализе. Построение описательной модели объекта. Математическое отражение модели. Графическая фильтрация информации об объекте. Субъективные факторы, влияющие на качество моделей. Классификация моделей. Функциональное назначение моделей. Формы представления моделей

## **Раздел II. Системный подход к управлению организацией (12 час)**

### **Тема 5. Принципы системного подхода к управлению (4 часа)**

Понятие основных принципов системного исследования в экономике (системный подход, системный анализ, принцип обратной связи, принцип моделирования). Последовательность этапов системного подхода. Понятие науки тектологии (организации управления). Особенность комплексного подхода к управлению и его отличие от системного подхода.

### **Тема 6. Системный подход к планированию (4 часа)**

Научная методология планирования. Этапы формирования методологии планирования. Экономические законы планирования. Анализ факторов и тенденций в экономике. Система показателей планирования. Основные принципы и виды внутрифирменного планирования. Цель, задачи и функции

внутрифирменного планирования. Структура плана по производству и реализации продукции (услуг).

### **Тема 7. Системный подход к прогнозированию (4 часа)**

Понятие и определение прогнозирования в экономике. Значение фактора инерционности в прогнозировании. Основные методы прогнозирования (экстраполяционный, модельный, экспертный). Экстраполяционный подход к прогнозированию. Модельный подход к прогнозированию. Экспертный подход к прогнозированию. Основные факторы точности прогноза.

## **Раздел III. Системные методы управления (8 час.)**

### **Тема 8. Процесс управления, его функции и структура (3 час.)**

Общие функции управления. Их содержание и взаимосвязь. Характеристика подпроцессов (функций) управления. Внутренняя и внешняя среда в управлении. Организация управления - системный подход. Связь функций и структуры управления. Управляющая подсистема в отраслевых и территориальных комплексах государства.

### **Тема 9. Корпоративная система управления (2 час.)**

Понятие корпораций в экономике. Современные тенденции корпоративного управления. Организационная структура управления корпорацией. Контролирующий и исполнительный органы корпоративной системы управления. Координационные функции корпоративного секретаря. Этапы стратегического управления корпорацией. Основные недостатки государственно-частного партнерства.

### **Тема 10. Система управления малыми организациями (3 час.)**

Основные цели и задачи создания малых предприятий. Выбор эффективного наименования организации (нейминг). Особенности управления материальными ресурсами и персоналом малого предприятия. Управление инновациями и информационными ресурсами в малом бизнесе. Модель формирования предпринимательской культуры.



## **IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**(36 час., в том числе 18 час. с использованием методов активного обучения)**

**Тема 1. Понятие и сущность теории управления, ее объект и предмет изучения. (4 час.)**

Метод активного / интерактивного обучения – тематический семинар (2 час.)

Рассматриваются история развития и предмет системного анализа, системные ресурсы общества, предметная область системного анализа, системные процедуры и методы, системное мышление.

**Тема 2. Эволюция системных идей и исследований в управлении (4 час.)**

Метод активного / интерактивного обучения – тематический семинар (2 час.)

Рассматриваются основные понятия системного анализа, признаки системы, типы топологии систем, различные формы описания систем, этапы системного анализа.

**Тема 3. Методологические основы системного анализа (4 час.)**

Метод активного / интерактивного обучения – тематический семинар (2 час.)

Структура системы и её функционирование представляют собой неразрывное, органичное единство. Функционирование – это движение, поведение системы, поддержание ею необходимого устойчивого состояния, её отношение к окружающей среде. Структуре как определённом способу связи соответствует определённый способ функционирования системы. Из понимания структуры как закона, как инварианта системы следует и понимание механизма функционирования той же системы как инварианта, как некоторого общего закона жизнедеятельности системы, присущего его различным историческим состояниям.

#### **Тема 4. Научные и эмпирические методы системного анализа (4 час.)**

Метод активного / интерактивного обучения – разбор разноуровневых (ситуационных) задач (2 час.)

В природе и обществе все системно. Любая машина, живой организм, общество в целом или его отдельная часть — предприятие, фирма, офис, учреждение — представляют собой различные системы: технические, биологические, социальные, в том числе социально-экономические. Под системой обычно понимают комплекс взаимосвязанных элементов, образующих определенную целостность. Комплекс этот составляет особое единство со средой и является элементом системы более высокого порядка. Элементы любой системы, в свою очередь, выступают как системы более низкого порядка. Элементы в реальных системах — это фактические объекты, части, элементы и компоненты.

#### **Тема 5. Система, информация (8 час.)**

Метод активного / интерактивного обучения – разбор разноуровневых (ситуационных) задач (4 час.)

Программно-аппаратный комплекс, предназначенный для автоматизированного сбора, хранения, обработки и выдачи информации. Обычно ИС имеют дело с большими объемами информации, которая имеет достаточно сложную структуру. Классическими примерами информационных систем являются банковские системы, системы продажи билетов на транспорте и др. ИС всегда специализируется на информации из определенной области реального мира: экономики, техники, медицины и т.д. Часть реального мира, отображаемая в ИС, называется предметной областью. Поэтому экономические ИС - это ИС, предметной областью которых является экономика. В этом смысле она выступает как информационная модель предметной области.

## **Тема 6. Системный анализ в теории и практике управления (6 час.)**

Метод активного / интерактивного обучения – разбор разноуровневых (ситуационных) задач (3 час.)

Рассматриваются различные способы введения меры измерения количества информации, их положительные и отрицательные стороны, связь с изменением информации в системе, примеры. Введение в различные способы задания мер для измерения количества информации, их критический сравнительный анализ, основные связи информации и энтропии системы.

## **Тема 7. Новые технологии проектирования и анализа систем (6 час.)**

Метод активного / интерактивного обучения – тематический семинар, разбор разноуровневых (ситуационных) задач (3 час.)

Обзор и классификация новых информационных технологий, наиболее актуальных для анализа и моделирования систем, примеры, тенденции развития технологий. Содержательное введение в ряд наиболее важных для системного анализа и моделирования новых информационных технологий, в основные тенденции развития новых информационных технологий.

## **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- рекомендации по самостоятельной работе студентов;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение, часов	Форма контроля
1.	1-18 неделя	Подготовка к практическим занятиям (работа с литературой)	12	Изучение литературы и конспекта лекций
2.	2-10 неделя	тематический семинар	6	Доклад с презентацией
3.	10-11 неделя	Подготовка к письменному опросу № 1	6	Письменный опрос
4.	10 неделя	тематический семинар	6	Доклад с презентацией
5.	17 неделя	Подготовка к письменному опросу № 2	6	Письменный опрос
		Итого	36	

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе учебной литературы и электронных источников информации по изучаемым темам дисциплины;
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, активное участие в их обсуждении на занятиях;
- изучении теоретического материала тем практических занятий, подготовке презентаций и файлов с текстовым описанием каждого слайда;
- подготовке к опросу.

### Рекомендации по работе с литературой

При самостоятельной работе с рекомендуемой литературой студентам необходимо придерживаться определенной последовательности:

- при выборе литературного источника теоретического материала лучше всего исходить из основных понятий изучаемой темы курса, чтобы точно знать, что конкретно искать в том или ином издании;
- для более глубокого усвоения и понимания материала следует читать не только имеющиеся в тексте определения и понятия, но и конкретные примеры;

– чтобы получить более объемные и системные представления по рассматриваемой теме необходимо просмотреть несколько литературных источников (возможно альтернативных);

– не следует конспектировать весь текст по рассматриваемой теме, так как такой подход не дает возможности осознать материал; необходимо выделить и законспектировать только основные положения, определения и понятия, позволяющие выстроить логику ответа на изучаемые вопросы.

### **Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Подготовка к практическим занятиям включает: 1) изучение лекционного материала, учебной и дополнительной литературы, нормативных документов; 2) подготовка конспекта первоисточника. При подготовке к практическому занятию студенты должны внимательно ознакомиться с планом будущего практического занятия по соответствующей теме курса, перечитать свой конспект, изучить рекомендованную дополнительную литературу и нормативные источники, законспектировать основные положения изученного первоисточника, факты, примеры и выводы.

### **Рекомендации по подготовке конспекта**

Запишите название текста или его части. Отметьте выходные данные (место и год выпуска издания, имя издателя). Осмыслите содержание текста. Прочитайте материал дважды. Составьте план, который станет основой конспекта.

В процессе конспектирования оставьте место (широкие поля) для заметок, дополнений, записи имен и незнакомых терминов. Вами должно быть отмечено то, что требует разъяснений. Запись ведите своими словами, что поможет лучшему осмыслению текста.

Соблюдайте правила цитирования: цитата должна быть заключена в квадратные скобки, дайте ссылку на ее источник, указав страницу. Классифицируйте знания, т.е. распределяйте их по группам, главам и т.д. Вы можете пользоваться буквенными обозначениями русского или латинского

языков, а также цифрами. Диаграммы, схемы и таблицы придают конспекту наглядность. Следовательно, изучаемый материал легче усваивается.

Конспект может быть записан в тетради или на отдельных листках. Тетради удобно носить на лекции и семинары. Рекомендуется оставлять поля для дальнейшей работы над конспектом. Вы можете вносить дополнительные записи, замечания и пункты плана.

### **Методические указания к подготовке к семинару**

Учебная группа делится на подгруппы (3-4 человека). Каждая мини группа всесторонне изучает выбранный вопрос (список прилагается). Результатом работы становится доклад-презентация (на 3-5 минут). После доклада участники семинара задают вопросы, на которые отвечают докладчик и другие члены мини группы.

Цель семинара-пресс-конференции (кроме общих целей учебного процесса) - привить студентам навыки научной, творческой работы, воспитать у них самостоятельность мышления, вкус к поиску новых идей и фактов, примеров.

Каждый студент (мини группа) обязан задать докладчику один вопрос по теме доклада. Поскольку способность поставить вопрос предполагает известную подготовленность по соответствующей теме.

#### **Рекомендации к презентации:**

- презентация должна быть не более 15 слайдов;
- первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора;
- следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации;
- дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста;
- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

## Шкала оценивания

При проверке контрольного задания и подведении общих итогов предлагается следующая методика оценки: оценка ответов осуществляется по пятибалльной системе по следующей шкале.

Количество баллов	Оценка
100-86	«Отлично»
85-76	«Хорошо»
75-61	«Удовлетворительно»
менее 60	«Неудовлетворительно»

100-86 баллов выставляется, если студент/группа выразили своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировали его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Продемонстрировано знание и владение навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

85-76 баллов – работа студента/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы

Менее 60 баллов – если работа представляет собой пересказанный текст без комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы.

## VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций (индикаторов)	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Предмет системного анализа, его применение в экономике и управлении хозяйствующим субъектом. Методология системного анализа	ПК-1.4 ПК-1,5 ПК-3.4	знает	Доклад (УО-3), Контрольная работа(ПР-2)	Вопросы 1-15
			умеет	Доклад (УО-3), Кейс-задача (ПР-11)	Вопросы 1-15
2	Системный подход к управлению организацией	ПК-1.4 ПК-1,5 ПК-3.4	знает	Доклад (УО-3), Контрольная работа(ПР-2)	Вопросы 16-20
			умеет	Доклад (УО-3), Кейс-задача (ПР-11)	Вопросы 16-20
3	Системные методы управления	ПК-1.4 ПК-1,5 ПК-3.4	знает	Доклад (УО-3), Контрольная работа(ПР-2)	Вопросы 21-26
			умеет	Доклад (УО-3), Кейс-задача (ПР-11)	Вопросы 21-26

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в разделе ФОС.

## VII. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1. Дрогобыцкий И.Н. Системный анализ в экономике: Учебник / И.Н. Дрогобыцкий. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 607 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/894626>



2. Кобелев Н.Б. Теория глобальных систем и их имитационное управление: Монография / Н.Б. Кобелев. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРАМ, 2014. - 278 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/411720>
3. Кузнецов В.А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: учебник для студентов высших учебных заведений / В.А. Кузнецов, А.А. Черепахин. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. - 256 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/636142>
4. Кукушкин А.А. Системный анализ в управлении: учеб. пособие / О.В. Булыгина, А.А. Емельянов, Н.З. Емельянова [и др.]; под ред. д-ра экон. наук, проф. А.А. Емельянова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 450 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/900361>
5. Семеркова Л.Н. Теория и методология управления конкурентоспос. бизнес-систем: Моногр. / С.А. Баронин, В.А. Андреев и др.; Под ред. С.А. Баронина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 329 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/455006>
6. Яковлев В.Б. Системный анализ: Учебник / Г.Н. Корнев, В.Б. Яковлев. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 308 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/538715>

#### **Дополнительная литература**

1. Бондаренко В.В. Управление в социально-экономических системах бесприбыл. сектора: Моногр. / Под ред. Р.М. Нижегородцева и др. - 2-е изд., перераб. - М.: ИНФРА-М, 2014. – 234 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/437013>
2. Дрогобыцкий И.Н. Архитектурные модели экономических систем: Монография / К.С. Дрогобыцкая, И.Н. Дрогобыцкий; Финанс. универ. при Правительстве РФ. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/421385>

3. Сурков Ф.А. Системный анализ и математическое моделирование сложных экологических и экономических систем. Теоретические основы и приложения: Монография / Ф.А. Сурков, В.В. Селютин. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2015. - 162 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989763>
4. Тихомирова О.Г. Управление проектом: комплексный подход и системный анализ: Монография / О.Г. Тихомирова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 301 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/428962>
5. Яковенко Г.Н. Теория управления регулярными системами: Учебное пособие / Г.Н. Яковенко. - 3-е изд., (эл.) - М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2015. - 267 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/539008>

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.
2. Информационно-правовой портал «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
4. Электронно-библиотечной системы Znanium.com [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://znanium.com/>.

### **VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Реализация дисциплины «Системный анализ» предусматривает следующие виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студентов, текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Освоение курса дисциплины «Системный анализ» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны

преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических занятий с обязательным предоставлением отчета о работе, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Системный анализ» является зачет, который проводится в форме собеседования. В течение учебного семестра обучающимся нужно:

- успешно выполнить аудиторные и контрольные задания;
- своевременно и успешно выполнить все виды самостоятельной работы.

Студент считается аттестованным по дисциплине «Системный анализ» при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Критерии оценки по дисциплине «Системный анализ» для аттестации на зачете следующие: 61-100 баллов – «зачтено», 60 и менее баллов – «не зачтено».

Пересчет баллов по текущему контролю и самостоятельной работе производится по формуле:

$$P(n) = \sum_{i=1}^m \left[ \frac{O_i}{O^{max}} \times \frac{k_i}{W} \right],$$

где:  $W = \sum_{i=1}^n k_i^n$  для текущего рейтинга;

$W = \sum_{i=1}^m k_i^n$  для итогового рейтинга;

$P(n)$  – рейтинг студента;

$m$  – общее количество контрольных мероприятий;

$n$  – количество проведенных контрольных мероприятий;

$O_i$  – балл, полученный студентом на  $i$ -ом контрольном мероприятии;

$O_i^{max}$  – максимально возможный балл студента по  $i$ -му контрольному мероприятию;

$k_i$  – весовой коэффициент  $i$ -го контрольного мероприятия;

$k_i^n$  – весовой коэффициент  $i$ -го контрольного мероприятия, если оно

является основным, или 0, если оно является дополнительным.

## **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками. Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой. Подготовка к лекциям.

## **Описание последовательности действий обучающихся (алгоритм изучения дисциплины)**

Начиная изучение дисциплины, студенту необходимо:

– ознакомиться с программой, изучить список рекомендуемой литературы; к программе курса необходимо будет возвращаться постоянно, по мере усвоения каждой темы в отдельности, для того чтобы понять: достаточно ли полно изучены все вопросы;

– внимательно разобраться в структуре дисциплины, в системе распределения учебного материала по видам занятий, формам контроля, чтобы иметь представление о курсе в целом, о лекционной и практической части всего курса изучения.

При подготовке к занятиям по дисциплине «Интернет-экономика» необходимо руководствоваться нормами времени на выполнение заданий. Например, при подготовке к занятию на проработку конспекта одной лекции, учебников, как правило, отводится от 0,5 часа до 2 часов, а на изучение первоисточников объемом 16 страниц печатного текста с составлением конспекта 1,5–2 часа, с составлением лишь плана около 1 часа.

### **Работа над конспектом лекции**

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В

случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи.

Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

### **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе учебной литературы и электронных источников информации по изучаемым темам дисциплины;
- выполнении домашних индивидуальных и коллективных заданий;
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, активное участие в их обсуждении на занятиях;
- изучении теоретического материала тем практических занятий, подготовке презентаций и файлов с текстовым описанием каждого слайда;
- поиске правовых актов, комментариев специалистов в справочно-правовой системе по темам занятий, индивидуальных и коллективных заданий,
- подготовке к экзамену.

### **Рекомендации по работе с литературой**

При самостоятельной работе с рекомендуемой литературой студентам необходимо придерживаться определенной последовательности:

- при выборе литературного источника теоретического материала лучше всего исходить из основных понятий изучаемой темы курса, чтобы точно знать, что конкретно искать в том или ином издании;
- для более глубокого усвоения и понимания материала следует читать не только имеющиеся в тексте определения и понятия, но и конкретные примеры;
- чтобы получить более объемные и системные представления по рассматриваемой теме необходимо просмотреть несколько литературных источников (возможно альтернативных);
- не следует конспектировать весь текст по рассматриваемой теме, так как такой подход не дает возможности осознать материал; необходимо выделить и законспектировать только основные положения, определения и понятия, позволяющие выстроить логику ответа на изучаемые вопросы.



### **Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Подготовка к практическим занятиям включает: 1) изучение лекционного материала, учебной и дополнительной литературы, нормативных документов; 2) подготовка конспекта первоисточника. При подготовке к практическому занятию студенты должны внимательно ознакомиться с планом будущего практического занятия по соответствующей теме курса, перечитать свой конспект, изучить рекомендованную дополнительную литературу и нормативные источники, законспектировать основные положения изученного первоисточника, факты, примеры и выводы.

### **Рекомендации по подготовке конспекта**

Запишите название текста или его части. Отметьте выходные данные (место и год выпуска издания, имя издателя). Осмыслите содержание текста. Прочитайте материал дважды. Составьте план, который станет основой конспекта.

В процессе конспектирования оставьте место (широкие поля) для заметок, дополнений, записи имен и незнакомых терминов. Вами должно быть отмечено то, что требует разъяснений. Запись ведите своими словами, что поможет лучшему осмыслению текста.

Соблюдайте правила цитирования: цитата должна быть заключена в квадратные скобки, дайте ссылку на ее источник, указав страницу. Классифицируйте знания, т.е. распределяйте их по группам, главам и т.д. Вы можете пользоваться буквенными обозначениями русского или латинского языков, а также цифрами. Диаграммы, схемы и таблицы придают конспекту наглядность. Следовательно, изучаемый материал легче усваивается.

Конспект может быть записан в тетради или на отдельных листках. Тетради удобно носить на лекции и семинары. Рекомендуется оставлять поля для дальнейшей работы над конспектом. Вы можете вносить дополнительные записи, замечания и пункты плана.

## **Методические указания к подготовке к семинару**

Учебная группа делится на подгруппы (3-4 человека). Каждая мини группа всесторонне изучает выбранный вопрос (список прилагается). Результатом работы становится доклад-презентация (на 3-5 минут). После доклада участники семинара задают вопросы, на которые отвечают докладчик и другие члены мини группы.

Цель семинара-пресс-конференции (кроме общих целей учебного процесса) - привить студентам навыки научной, творческой работы, воспитать у них самостоятельность мышления, вкус к поиску новых идей и фактов, примеров.

Каждый студент (мини группа) обязан задать докладчику один вопрос по теме доклада. Поскольку способность поставить вопрос предполагает известную подготовленность по соответствующей теме.

### **Рекомендации к презентации:**

- презентация должна быть не более 15 слайдов;
- первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора;
- следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации;
- дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста;
- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

## IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
<p>690922, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп.Г, ауд. G507, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий); учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>40 посадочных мест, автоматизированное рабочее место преподавателя, переносная магнитно-маркерная доска, Wi-Fi Ноутбук Acer ExtensaE2511-30BO Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокоммутации; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron.</p>	

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Системный анализ» необходимы:

– аудитория, оснащенная аудиовизуальными средствами (проектором и/или телевизором) для демонстрации презентационных материалов в ходе лекционных и практических занятий;

– калькуляторы (ноутбуки или компьютеры) для выполнения расчетов.

В читальных залах Научной библиотеки ДВФУ предусмотрены рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья, оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованные портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами, видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной системы.

## X. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств включают в себя: перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины модуля, шкалу оценивания каждой формы, с описанием индикаторов достижения освоения дисциплины согласно заявленным компетенций, примеры заданий текущего и промежуточного контроля.

### Паспорт фонда оценочных средств

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: расчетно-экономический	
ПК-1 Способен рассчитывать экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов, формировать экономические разделы отчетов, планов, программ развития субъектов экономики на микро- и макроуровне	ПК-1.4 Обосновывает и презентует аналитическую информацию для экономических разделов отчетов, планов, программ развития ПК-1.5 Предлагает оперативные и стратегические управленческие решения на основе расчетно-экономической информации
ПК-3 Способен решать типовые профессиональные задачи с помощью правил формального анализа, математических приемов, инструментальных методов, информационных технологий и программных средств	ПК-3.4 Использует теоретические концепции и инструментальные методы экономико-математического моделирования

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций (индикаторов)	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Предмет системного анализа, его применение в экономике и управлении хозяйствующим субъектом. Методология системного анализа	ПК-1.4 ПК-1,5 ПК-3.4	знает	Доклад (УО-3), Контрольная работа(ПР-2)	Вопросы 1-15
			умеет	Доклад (УО-3), Кейс-задача (ПР-11)	Вопросы 1-15
2	Системный подход к управлению организацией	ПК-1.4 ПК-1,5 ПК-3.4	знает	Доклад (УО-3), Контрольная работа(ПР-2)	Вопросы 16-20
			умеет	Доклад (УО-3), Кейс-задача (ПР-11)	Вопросы 16-20
3	Системные методы управления	ПК-1.4 ПК-1,5 ПК-3.4	знает	Доклад (УО-3), Контрольная работа(ПР-2)	Вопросы 21-26
			умеет	Доклад (УО-3), Кейс-задача (ПР-11)	Вопросы 21-26

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
ПК-1.4 Обосновывает и презентует аналитическую информацию для экономических разделов отчетов, планов, программ развития	знает (пороговый уровень)	экономические разделы отчетов, планов, программ развития	Знает экономические разделы отчетов, планов, программ развития	Способен собирать данные и сформировать экономические разделы отчетов, планов, программ развития
	умеет (продвинутый)	обосновывать и презентовать аналитическую информацию для экономических разделов отчетов, планов, программ развития	Умеет обосновывать и презентовать аналитическую информацию для экономических разделов отчетов, планов, программ развития	Способен обосновывать и презентовать аналитическую информацию для экономических разделов отчетов, планов, программ развития
ПК-1.5 Предлагает оперативные и стратегические управленческие решения на основе расчетно-экономической информации	знает (пороговый уровень)	какие оперативные и стратегические управленческие решения можно принимать на основе расчетно-экономической информации	Знает какие оперативные и стратегические управленческие решения можно принимать на основе расчетно-экономической информации	Способен предлагать оперативные и стратегические управленческие решения на основе расчетно-экономической информации
	умеет (продвинутый)	предлагать оперативные и стратегические управленческие решения на основе расчетно-экономической информации	Умеет предлагать оперативные и стратегические управленческие решения на основе расчетно-экономической информации	Способен предлагать оперативные и стратегические управленческие решения на основе расчетно-экономической информации; способен прогнозировать дальнейшее развитие событий
ПК-3.4 Использует теоретические концепции и инструментальные методы экономико-математического моделирования	знает (пороговый уровень)	Теоретические концепции и инструментальные методы экономико-математического моделирования	Знает теоретические концепции и инструментальные методы экономико-математического моделирования	способен использовать теоретические концепции и инструментальные методы экономико-математического моделирования
	умеет (продвинутый)	использовать соответствующее задачи методы экономико-математического моделирования	Умеет использовать соответствующее задачи методы экономико-математического моделирования	Способен предлагать различные решения, основанные на теоретических концепциях и методах экономико-математического моделирования

## **Зачетно-экзаменационные материалы**

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

#### **Вопросы для собеседования по дисциплине «Системный анализ»**

1. Система, среда, элемент системы, подсистема, состояние системы (определения, примеры). Принципы системности.
2. Классификация систем по различным признакам.
3. Модели, моделирование. Сущность системного подхода. Модель типа «черный ящик». Модели состава системы (привести примеры).
4. Структура системы. Примеры структур. Многоуровневые иерархические структуры (страты, слои, эшелоны). Модель типа «белый (прозрачный)» ящик.
5. Поведение системы, модель поведения. Устойчивость. Функционирование и развитие. Функциональная модель системы. Саморазвивающиеся системы.
6. Закономерности и принципы целеобразования. Методы типа дерева целей. Основные правила построения дерева целей. Роль дерева целей в анализе и синтезе систем. Особенности построения структур целей в сложных многоуровневых системах.
7. Основные процедуры системного анализа. Характеристика этапов декомпозиции, анализа и синтеза.
8. Классификация видов моделирования систем по различным признакам. Основные требования к модели.
9. Математическое моделирование. Аналитические и имитационные модели. Основные этапы построения математической модели (краткая характеристика).
10. Понятие шкалы измерения. Основные типы шкал. Особенности обработки результатов измерений в разных типах шкал.

11. Показатели и критерии качества систем. Показатели и критерии эффективности функционирования систем. Общие требования к показателям эффективности.

12. Задача оценивания систем. Качественные методы оценивания. Методы типа «мозговая атака», типа сценариев, типа Делфи, морфологические методы.

13. Методы экспертных оценок. Основные этапы и общая схема проведения экспертизы. Основные процедуры экспертных измерений (перечислить). Процедуры ранжирования и непосредственной оценки.

14. Общая постановка задачи принятия решения. Классы задач принятия решения. Основные участники процесса принятия решения.

15. Постановка задачи критериального выбора. Основные подходы к решению многокритериальных задач (перечислить).

16. Сведение многокритериальной задачи к однокритериальной. Примеры построения суперкритериев (критерии Лапласа, Вальда, Гурвица, взвешенного среднего).

17. Выбор по упорядоченным по важности критериям.

18. Принцип Парето. Алгоритм построения множества Парето для конечного множества исходных альтернатив. Приближенное построение множества Парето (на примере двух критериев).

19. Концепция риска в задачах системного анализа. Количественная оценка риска. Примеры описания риска в системных исследованиях.

20. Принятие решений в условиях стохастической неопределенности. Постановка задачи; оценивание систем на основе функции полезности, на основе функции потерь.

21. Управление проектами с учетом рисков. Анализ задач принятия решений с помощью дерева решений.

22. Виды неопределенностей в задачах принятия решений. Неопределенности природы. Принцип наилучшего гарантированного результата. Возможные подходы к улучшению гарантированной оценки.

23.Принятие решений в условиях неопределенности на основе критериев Лапласа, минимаксного критерия, критериев Сэвиджа и Гурвица.

24.Неопределенности противника в задачах принятия решения. Основные понятия теории игр: стратегии, функции выигрыша игроков, оптимальные стратегии. Антагонистические игры. Матрица игры. Максиминные и минимаксные стратегии игроков. Верхняя и нижняя цена игры.

25.Неустойчивость максиминных стратегий. Ситуации равновесия, седловые точки матрицы игры. Необходимое и достаточное условие существования седловой точки. Решение игры в чистых стратегиях.

26.Управление в системах. Обобщенная схема системы с управлением. Цель управления. Основные принципы управления. Адаптация систем управления.

#### **Критерии оценки:**

– 100-85 баллов – если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области;

– 85-76 баллов – ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе;

– 75-61 балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о



знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области;

– 60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### **Типовое тестовое задание**

1. Кто является основоположником теории систем:

- а) Н.Винер;
- б) С.Оптнер;
- в) Л.фон Берталанфи;
- г) И.Пригожин.

2. Элемент системы – это:

- а) надсистема;
- б) подсистема;
- в) часть системы;
- г) самая малая подсистема.

3. Каких связей в системе не бывает:

- а) прямых;
- б) обратных;
- в) побочных;

г) внешних.

4. Какими не бывают типы структур:
- а) иерархические;
  - б) линейные;
  - в) комплексные;
  - г) матричные.
5. Какими не бывают функции системы:
- а) главными;
  - б) множественными;
  - в) позитивными;
  - г) негативными.
6. Какие виды моделей не рассматриваются в теории систем:
- а) физические;
  - б) биологические;
  - в) математические;
  - г) графические.
7. Какие виды подходов к изучению объектов в науке не использовались:
- а) механистический;
  - б) комбинированный;
  - в) структурно-функциональный;
  - г) системный.
8. Что не относится к основным понятиям системного анализа: а) цель;
- б) план;
  - в) критерий;
  - г) альтернатива.
9. Какие методы не являются эвристическими:
- а) генерации интуиции;
  - б) структуризации;
  - в) оптимизации;
  - г) экспертных оценок.

10.

Какие методы не являются математическими:

- а) экономико-статистические;
- б) морфологического моделирования;
- в) оптимизационные;
- г) балансовые.

11. Традиционно в теории системного анализа выделяют базовые модели систем:

- а) структурная модель системы, модель управления персоналом, модель взаимодействия систем, модель распределенной системы;
- б) функциональная модель, когнитивная модель, распределенная модель, структурная модель;
- в) когнитивная модель, функциональная модель, структурная модель, оперативная модель.

12. Теоретико-познавательная модель, или модель процесса приобретения знаний – это

- а) распределенная модель;
- б) когнитивная модель;
- в) структурная модель.

13. Этот тип модели основан на коллективном разделении труда и ресурсов между несколькими системами

- а) модель распределенной системы;
- б) когнитивная модель;
- в) структурная модель.

14. Этот тип модели представляет систему в виде сложной иерархической структуры, тесно взаимодействующей с окружением

- а) функциональная модель;
- б) модель взаимодействия систем ;
- в) когнитивная модель.

15. Этот тип модели строится с учетом роли персоналом и значения человека в достижении целей, стоящих перед системой

- а) модель управления;
- б) модель распределенной системы;
- в) модель взаимодействия систем.

16. Наиболее простой, и в историческом аспекте наиболее ранней, считается модель, системы известная под названием

- а) модель распределенной системы;
- б) когнитивная модель;
- в) модель структуры (конструкции) системы.

17. Функциональные и структурные изменения системы называются

- а) продуктивными действиями;
- б) действиями последствия ;
- в) операциями.

18. Поступление в систему информации, несущей знание, называется

- а) знанием;
- б) базой знаний;
- в) когнитивным воздействием.

19. Система, состоящая из интегрированной базы знаний и средств, которые обеспечивают формирование нового знания и (или) продуктивные действия при когнитивном воздействии называется

- а) когнитивным каналом;
- б) ИБЗ;
- в) коллектором.

20. Знания, сформированные в К-канале, называются

- а) коллектором;
- б) когнитивным аттрактором;
- в) информационным хранителем базы.

21. Процессы взаимодействия между каналами и соответствующие им связи разбиваются на два типа:

а) связи, определяющие процесс приобретения знаний и связи, отражающие продуктивное взаимодействие элементов структуры на основе результатов познания;

б) связи когнитивные и некогнитивные;

в) связи прямые и связи обратные.

22. Специфика интеллектуальных связей заключена в возможности

а) взаимодействовать друг с другом;

б) их совместного и раздельного функционирования;

в) действовать друг на друга.

23. Доказательство главной теоремы согласования взаимодействия систем основано на:

а) анализе временной динамики полного цикла формирования знания;

б) психологии когнитивных знаний сведений о макро-мета и системах;

в) принципиальной схеме взаимодействия когнитивных и некогнитивных систем.

24. К следствиям теоремы согласования взаимодействия систем можно отнести

а) декомпозируемость, пропорциональность, независимость, приводимость;

б) декомпозируемость и масштабируемость;

в) надежность, декомпозируемость, виртуальность и приводимость.

25. Стратегия есть структурное и функциональное расположение системы во внешней среде – это

а) позиция;

б) перспектива;

в) прием.

26. Стратегия есть единовременный образ действия, маневр системы, компенсирующий внешнее воздействие – это

а) позиция;

б) перспектива;

в) прием.

27. Стратегия есть направление движения системы во внешней среде, детально рассчитанное на определенный срок – это

а) позиция;

б) план;

в) прием.

28. Все существующие методологии принятия решения системного характера можно разделить по двум направлениям

а) предписывающего и описывающего характера;

б) позитивного и негативного характера;

в) реального и виртуального характера.

29. Идея методологии - достижение баланса между внутренним потенциалом системы и внешними возмущениями... принадлежит

а) методологии стратегического моделирования;

б) методологии стратегического планирования;

в) методологии позиционирования.

30. Наиболее влиятельная и масштабная методология системного анализа и управления на сегодняшний день – это

а) методология планирования;

б) методологии позиционирования;

в) когнитивная методология.

31. Главную роль играет системный аналитик, который, обучаясь, познает стратегию и, размышляя, воздействует на систему...

а) в методологии планирования;

б) в методологии моделирования внешней среды;

в) в когнитивной методологии.

32. Утверждает, что окружение – главный движущий фактор в стратегическом процессе...

а) методология позиционирования;

б) методология моделирования внешней среды;

в) методология стратегического планирования.

33. Поиск реальной стратегии системы заключается...

а) в выборе методологии;

б) в определении траектории движения к одной или последовательно к нескольким точкам в пределах структуры интегративной методологии;

в) в выборе методологической цепочки действий.

34. Теоретико-методологические проблемы стратегического управления

– это

а) интеграция, контроль, коллективное взаимодействие;

б) идеология описывающего и предписывающего характера;

в) проблемы общемирового характера, характера внешней среды

Ключ: 1-3, 2-4, 3-3, 4-3, 5-2, 6-2, 7-2, 8-2, 9-3, 10-2

### **Примерные темы докладов**

1. Система и внешняя среда.

2. Понятие подсистемы и элемента.

3. Связи. Прямые и обратные связи.

4. Структура. Типы структур. Иерархические структуры.

5. Функция системы. Взаимосвязь и взаимозависимость функции и структуры.

6. Свойства систем.

7. Модели систем.

8. Имитационное динамическое моделирование.

9. Жизненный цикл систем.

10. Типы подходов. Системный подход.

11. Сущность системного анализа.

12. Основные понятия системного анализа.

13. Проблемы постановки цели.

14. Формулирование цели.

15. Формирование альтернатив.

- 16.Формирование критериев.
- 17.Классификация методов системного анализа.
- 18.Методы генерации интуиции.
- 19.Методы экспертных оценок.
- 20.Методы морфологического моделирования.
- 21.Методы структуризации.
- 22.Матричные методы.

**Критерии оценки (письменного/устного доклада, реферата, сообщения, эссе, в том числе выполненных в форме презентаций):**

✓ 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

✓ 75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы/



✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
<b>Критерии</b>	<b>Содержание критериев</b>			
<b>Раскрытие проблемы</b>	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
<b>Представление</b>	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
<b>Оформление</b>	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полны	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

### Комплект заданий для контрольной работы

#### Вариант 1

**Задача 1.** Используя причинно-следственный метод (диаграмма Исикавы), постройте причинно-следственную диаграмму определения качества выпускаемой продукции ОАО «Псковский молочный комбинат».

**Задача 2.** Уровень издержек компании Альфа оценивается в 8 баллов, а компании Бетта – в 7 баллов. По набору сервисных услуг первая компания

оценивается в 7, а вторая – в 10 баллов, по степени вертикальной интеграции – соответственно в 8 и 6 баллов. Оцените конкурентную позицию компании Альфа по сравнению с компанией Бетта, если известно, что весовое соотношение показателей конкурентной силы для компаний данного производственного профиля равно 0,7:0,2:0,1.

**Задача 3.** Постройте карту стратегических групп конкурентов розничных сетей «ДИКСИ», «ХОРОШИЙ», «МАГНИТ», «Пятерочка», если известно, что:

- «ДИКСИ» федеральная сеть, представленная 6 магазинами в городе, реализует полный ассортимент продовольственных товаров по средней цене среднего качества, 2 собственные торговые марки «Первым делом», «ДИКСИ»;

- «ХОРОШИЙ» местная сеть, юридическая фирма ООО «Химекс», представлена 4 магазинами, один – гипермаркет, реализует полный ассортимент продовольственных товаров по цене ниже средней среднего качества, собственных торговых марок нет;

- «МАГНИТ» региональная сеть, представлена 19 магазинами, из них – 2 гипермаркета «Семейный», полный ассортимент массового спроса, в гипермаркетах учтены потребительские предпочтения, собственное производство, торговая марка «Специально для сети «МАГНИТ», средние цены, среднее качество;

- «Пятерочка» федеральная сеть, представлена 11 магазинами, полный ассортимент массового спроса, торговая марка «Красная цена», ценовая политика – гибкая система цен – от ниже средних до высоких (на вкусовые товары (алкоголь, табак, чай, кофе). Качество – среднее.

### **Критерии оценки (письменный ответ)**

✓ 100-86 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное

владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 75-61 - балл - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 60-50 баллов - незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

### **Пример кейс-задачи по дисциплине «Системный анализ»**

Магазин может завести один из трех типов товара  $A_i$ ; их реализация и прибыль магазина зависят от типа товара и состояния спроса. Предполагается, что спрос может иметь три состояния  $B_i$  (табл.). Гарантированная прибыль представлена в матрице прибыли.

Тип товара	Спрос		
	B1	B2	B3
A1	20	15	10
A2	16	12	14
A3	13	18	15

Определить, какой товар закупать магазину (используя критерии неопределённости).

Фирма планирует открыть новое предприятие. В настоящее время имеется возможность построить либо крупное предприятие, либо небольшое, которое через два года можно будет расширить при условии высокого спроса на выпускаемую продукцию. Рассматривается задача принятия решений на десятилетний период. Фирма оценивает, что на протяжении 10 лет вероятность высокого и низкого спроса на производимую продукцию будет равна 0,75 и 0,25 соответственно. Стоимость немедленного строительства крупного предприятия равна 5 млн долл., а небольшого – 1 млн долл. Расширение малого предприятия через два года обойдётся фирме в 4,2 млн долл. Прибыль, получаемая от функционирования производственных мощностей на протяжении 10 лет, приводится в таблице:

Таблица 1 - Прибыль на протяжении 10 лет

Альтернатива	Ожидаемая прибыль за год (тыс. долл.)	
	высокий спрос	низкий спрос
Крупное предприятие (сейчас)	1000	300
Малое предприятие (сейчас)	250	200
Расширенное предприятие (через 2 года)	900	200

1 Представить задачу в виде дерева решений, принимая во внимание, что через два года фирма может либо расширить малое предприятие, либо не расширять его.

2 Сформулировать стратегию строительства для фирмы на планируемый 10-летний период, не принимая во внимание возможную инфляцию.

### **Критерии оценки:**

– 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной

исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно;

– 85-76 баллов – работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы;

– 75-61 балл – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы;

– 60-50 баллов – если работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Системный анализ» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Системный анализ» проводится в форме контрольных мероприятий (контрольных работ, докладов, практических работ, индивидуальных и групповых заданий) по оцениванию

фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

– учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

– степень усвоения теоретических знаний (активность в ходе обсуждений материалов лекций, активное участие в дискуссиях с аргументами из дополнительных источников, внимательность, способность задавать встречные вопросы в рамках дискуссии или обсуждения, заинтересованность изучаемыми материалами);

– уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (определяется по результатам контрольных работ, практических занятий, ответов на тесты);

– результаты самостоятельной работы.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Системный анализ» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

**Вид промежуточной аттестации – зачет (7 семестр),** состоящий из устного опроса в форме собеседования.

**Краткая характеристика процедуры применения используемого оценочного средства.** В результате посещения лекций, практических занятий, семинаров и круглых столов студент последовательно осваивает материалы дисциплины и изучает ответы на вопросы к зачету, представленные в структурном элементе ФОС IV.1. В ходе промежуточной аттестации студент готовит индивидуальное творческое зачетное задание (индивидуальное творческое зачетное задание размещено в структурном элементе ФОС IV.2). Критерии оценки студента на зачете представлены в структурном элементе ФОС IV.3. Критерии оценки текущей аттестации – контрольная проверка знаний (лабораторная работа 1, лабораторная работа, групповое творческое задание) представлены в структурном элементе ФОС V.

## Критерии оценки студента на зачете/экзамене по дисциплине (промежуточная аттестация – зачете/экзамене)

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86-100	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76-85	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при ответах на дополнительные вопросы.
менее 61	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### Оценочные средства для проверки сформированности компетенций (индикаторов) по дисциплине «Системный анализ»

Код и формулировка индикатора	Задание												
ПК-1.4 Обосновывает и презентует аналитическую информацию для экономических разделов отчетов, планов, программ развития	<p>Рекламное агентство, в штате которого 15 человек, получило заказ на рекламу нового продукта на радио и ТВ. Основные данные об аудитории, стоимости рекламы и количестве занятых ее изготовлением агентов занесены в таблицу.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Радио</th> <th>ТВ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Рекламная аудитория (млн. человек)</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td>Стоимость минуты (тыс. у.е.)</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td>Кол-во занятых агентов</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </tbody> </table>		Радио	ТВ	Рекламная аудитория (млн. человек)	5	10	Стоимость минуты (тыс. у.е.)	2	8	Кол-во занятых агентов	2	3
	Радио	ТВ											
Рекламная аудитория (млн. человек)	5	10											
Стоимость минуты (тыс. у.е.)	2	8											
Кол-во занятых агентов	2	3											
ПК-1.5 Предлагает оперативные и стратегические управленческие решения на основе расчетно-экономической информации	<p>Рекламное агентство решает задачу о максимизации возможной аудитории и минимизации издержек на изготовление рекламы при условии, что контракт запрещает использовать более 6 минут рекламы на радио.</p>												
ПК-3.4 Использует теоретические концепции и инструментальные методы экономико-математического моделирования	<p>Составить математическую модель задачи двухкритериальной оптимизации. Найти множество оптимальных по Парето стратегий и компромиссное решение методом идеальной точки.</p> <p>Презентуйте результат.</p>												