

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков
Должность: директор
Дата подписания: 08.11.2022 16:53:03
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ
СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ – филиал РАНХиГС**

ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ и ФИНАНСОВ

(наименование структурного подразделения (института))

Кафедра менеджмента

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНА

Директор Хлутков А.Д.

**ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА
«Стратегический менеджмент»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ,
реализуемой без применения электронного (онлайн) курса
Б1.В.22 Системный анализ
(индекс, наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)**

38.03.02 Менеджмент

(код, наименование направления подготовки)

Очная/очно-заочная

(формы обучения)

Год набора – 2022

Санкт-Петербург, 2022 г.

Автор(ы)–составитель(и):

д.т.н., профессор Кириллов Александр Леонардович

Директор образовательной программы «Менеджмент», к. э. н., доцент, доцент Кудряшов
Вадим Сергеевич;

Заведующий кафедрой менеджмента, к. э. н., профессор Нещерет Александр Карлович

РПД Б1.В.22 Системный анализ одобрена на заседании кафедры менеджмента. Протокол
от 31.08.2022 №8.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы..... | 4 |
| 2.....Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы..... | 5 |
| 3. Содержание и структура дисциплины..... | 6 |
| 4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся..... | 34 |
| 5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине..... | 40 |
| 6. Методические материалы по освоению дисциплины..... | 44 |
| 7.....Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"..... | 52 |
| 7.1. Основная литература..... | 52 |
| 7.2. Дополнительная литература..... | 52 |
| 7.3. Нормативные правовые документы..... | 53 |
| 7.4. Интернет-ресурсы..... | 53 |
| 7.5. Иные источники..... | 53 |
| 8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы..... | 54 |

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина **Б1.В.22 Системный анализ** обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

| Код компетенции | Наименование компетенции | Код компонента компетенции | Наименование компонента компетенции |
|------------------------|---|-----------------------------------|--|
| ПКс-1 | Способен использовать основные теории мотивации, лидерства и власти для решения стратегических и оперативных управленческих задач, а также для организации групповой работы на основе знания процессов групповой динамики и принципов формирования команды, уметь проводить аудит человеческих ресурсов и осуществлять диагностику организационной культуры | ПКс-1.2 | Способен организовывать формирование команды по определенным принципам; способен проводить аудит человеческих ресурсов и осуществлять диагностику организационной культуры |

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

| ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта) / профессиональные действия | Код компонента компетенции | Результаты обучения |
|---|-----------------------------------|---|
| Разработка отдельных функциональных направлений управления рисками/ Выработка мероприятий по воздействию на риск в разрезе отдельных видов и их экономическая оценка | ПКс-1.2 | <u>на уровне знаний:</u> - фундаментальные концепции управления экономикой; - виды хозяйственных операций и механизм их осуществления; - организацию корпоративных финансов. |
| | | <u>на уровне умений:</u> - применять методы финансового менеджмента для оценки активов, управления оборотным капиталом, планирования и прогнозирования в хозяйственной деятельности предприятия; |

| | | |
|--|--|---|
| | | - применять основные методы финансового менеджмента для принятия инвестиционных решений, решений по финансированию, формированию дивидендной политики и структуры капитала. |
| | | <u>на уровне навыков:</u> - методологией экономического исследования; - современными методами сбора, обработки и анализа финансовых показателей; - навыками самостоятельной работы выполнения заданий в форме эссе, рефератов, докладов. |

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП

| | Трудоемкость (в академ. часах / в астрономич. часах) |
|---|---|
| Очная форма | |
| Общая трудоемкость | 144/108 |
| Контактная работа с преподавателем | 70/52,5 |
| Лекции | 32/24 |
| Практические занятия | 36/27 |
| Лабораторные занятия | - |
| Практическая подготовка | - |
| Самостоятельная работа | 38/28,5 |
| Контроль | 36/27 |
| Формы текущего контроля | Устный опрос, эссе |
| Форма промежуточной аттестации | Экзамен |
| Очно-заочная форма | |
| Общая трудоемкость | 144/108 |
| Контактная работа с преподавателем | 42/31,5 |
| Лекции | 20/15 |
| Практические занятия | 20/15 |
| Лабораторные занятия | - |
| Практическая подготовка | - |
| Самостоятельная работа | 66/49,5 |
| Контроль | 36/27 |
| Формы текущего контроля | Устный опрос, эссе |
| Форма промежуточной аттестации | Экзамен |

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ).

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина Б1.В.22 Системный анализ относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины». Дисциплина читается на 4 курсе в 7 семестре по очной форме обучения и на 5 курсе в 9 семестре по очно-заочной форме обучения. Учебная дисциплина базируется на знаниях, полученных на дисциплинах Учет и анализ, Финансовый учет, Управленческий учет. Знания, полученные в результате освоения дисциплины Б1.В.22 Системный анализ, могут использоваться при изучении дисциплин Теория организации, Стратегический менеджмент, Управление рисками, а также при прохождении обучающимися Технологической (проектно-технологической) практики. Формы промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – экзамен.

Доступ к системе дистанционных образовательных технологий осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства, и том числе на портале: <https://lms.ranepa.ru/>. Пароль и логин к личному кабинету / профилю предоставляется студенту в деканате.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

| № п/п | Наименование тем (разделов) | Объем дисциплины, час. | | | | | | Форма текущего контроля успеваемости** , промежуточной аттестации |
|--------|---|------------------------|---|----|----|-----|----|---|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | | СР | |
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КСР | | |
| Тема 1 | Системное мышление и сложность окружающего мира. Становление и эволюция системных идей и концепций. | 12 | 4 | | 4 | | 4 | Э, УО |
| Тема 2 | Основные понятия общей теории систем | 12 | 4 | | 4 | | 4 | Э, УО |
| Тема 3 | Теоретические и методологические основы системного анализа | 12 | 4 | | 4 | | 4 | Э, УО |
| Тема 4 | «Жесткое» и «мягкое» приложения системного подхода. | 12 | 4 | | 4 | | 4 | Э, УО |
| Тема 5 | Методология постановки и решения проблем в системном анализе | 12 | 4 | | 4 | | 4 | Э, УО |
| Тема 6 | Выбор целей и средств в процессе постановки проблем | 14 | 4 | | 4 | | 6 | Э, УО |
| Тема 7 | Оценка средств достижения целей. Внешняя среда и ее влияние на эффективность решений | 10 | 2 | | 4 | | 4 | Э, УО |
| Тема 8 | Моделирование как основной метод системного анализа | 12 | 4 | | 4 | | 4 | Э, УО |
| Тема 9 | Аналитические и имитационные модели в процессе решения | 10 | 2 | | 4 | | 4 | Э, УО |

| | | | | | | | |
|--------------------------|---------|---------|----|--|----|---|---------|
| | проблем | | | | | | |
| Промежуточная аттестация | | 36 | | | | | Экзамен |
| Всего: | | 144/108 | 32 | | 36 | 2 | 38 |

Используемые сокращения:

Л – занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся) ;

ЛР – лабораторные работы (вид занятий семинарского типа) ;

ПЗ – практические занятия (виды занятий семинарского типа за исключением лабораторных работ) ;

КСР – индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) ;

ДОТ – занятия, проводимые с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе с применением виртуальных аналогов профессиональной деятельности.

СР – самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях.

****Примечание: устный опрос (УО), эссе (Э)**

Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Наименование тем (разделов) | Объем дисциплины, час. | | | | | СР | Форма текущего контроля успеваемости** , промежуточной аттестации |
|--------|---|------------------------|---|----|----|-----|----|---|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | | | |
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КСР | | |
| Тема 1 | Системное мышление и сложность окружающего мира. Становление и эволюция системных идей и концепций. | 16 | 4 | | 4 | | 8 | Э, УО |
| Тема 2 | Основные понятия общей теории систем | 12 | 2 | | 2 | | 8 | Э, УО |
| Тема 3 | Теоретические и методологические основы системного анализа | 10 | 2 | | 2 | | 6 | Э, УО |
| Тема 4 | «Жесткое» и «мягкое» приложения системного подхода. | 12 | 2 | | 2 | | 8 | Э, УО |
| Тема 5 | Методология постановки и решения проблем в системном анализе | 10 | 2 | | 2 | | 6 | Э, УО |
| Тема 6 | Выбор целей и средств в процессе постановки проблем | 12 | 2 | | 2 | | 8 | Э, УО |
| Тема 7 | Оценка средств достижения целей. Внешняя среда и ее влияние на эффективность решений | 12 | 2 | | 2 | | 8 | Э, УО |
| Тема 8 | Моделирование как основной метод системного анализа | 12 | 2 | | 2 | | 8 | Э, УО |
| Тема 9 | Аналитические и имитационные модели в процессе решения проблем | 10 | 2 | | 2 | | 6 | Э, УО |

| | | | | | | | |
|--------------------------|---------|----|--|----|---|----|---------|
| Промежуточная аттестация | 36 | | | | | | Экзамен |
| Всего: | 144/108 | 20 | | 20 | 2 | 66 | |

Используемые сокращения:

Л – занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся) ;

ЛР – лабораторные работы (вид занятий семинарского типа) ;

ПЗ – практические занятия (виды занятий семинарского типа за исключением лабораторных работ) ;

КСР – индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) ;

ДОТ – занятия, проводимые с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе с применением виртуальных аналогов профессиональной деятельности.

СР – самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях.

***Примечание: устный опрос (УО), эссе (Э)*

3.2. Содержание дисциплины

ТЕМА 1. Системное мышление и сложность окружающего мира. Становление и эволюция системных идей и концепций .

Развитие научных знаний и эволюция представлений о действительности. Понятия простого и сложного. Определенность и неопределенность в теоретических исследованиях и практических приложениях. Проблемы, с которыми сталкивается человек. «Век» машин и «век» систем (концепция Р.Акоффа). Аналитическое мышление в науке и практике. Системное мышление как альтернатива аналитическому мышлению. Системный взгляд на свободу выбора. Механистическая (причинно-следственная) предопределенность классических подходов к анализу и изучению действительности.

Проблема необратимости процессов декомпозиции. История возникновения и развития системного анализа. Критика преобладающих в конце 19-го и начале 20-го веков *механистических взглядов* на мир и убеждений, на которых эти взгляды основаны. Влияние второй мировой войны на *науку* и *ученых*. Необходимость решать важные проблемы, возникавшие в крупных организациях – военных, правительственных и хозяйственных. Появление проблем, которые нельзя разделить на части, в точности соответствующие отдельным научным дисциплинам. Формирование *междисциплинарных исследований*. Констатация положения о том, что *взаимодействие* решений, найденных для частных проблем, гораздо *важнее*, чем сами решения.

Возникновение *исследования операций* как междисциплинарной деятельности, ориентированной на решение сложных задач. Исследование «человеко-машинных систем» Н. Винером. Поведение *систем* как объединяющее начало междисциплинарных исследований. Понятие системы в науке и практике. Дилемма – («выбор – машины»). Век «машин» (индустриальное общество) и новая эра - *век систем*. Системный анализ как дальнейшее развитие исследования операций и системотехники. Системный анализ (или анализ систем) наряду с исследованием операций и системотехникой как определенный тип научно-технической деятельности, необходимой для исследования и конструирования сложных и сверхсложных объектов.

Системный анализ как методология изучения объектов (процессов) и исследований, связанных с объектом проблемной ситуации, т.е. с *постановкой* задачи. Составные части системного анализа как междисциплинарной дисциплины - кибернетика, теория информации, теория принятия решений и т.д. Сложность как атрибут развития общества, организации и отдельного человека. Сложность как существующая реальность, с которой приходится иметь дело повседневно. Усложнение общества по мере развития различных общественных процессов. Сложность как проблема современности. Сложные системы как предмет исследования в кибернетике. Кибернетический подход к рассмотрению систем вне зависимости от их природы и назначения, - от простых технических систем до социальных образований, науки, системы наук, системы государственного управления.

Вычислительная техника, компьютеры и современные информационные и компьютерные технологии как наиболее приемлемые инструменты исследования сложных проблем, объектов, ситуаций и процессов. Кибернетика как наука о процессах управления и информации, умеющая обеспечивать эффективность использования вычислительной техники (компьютеров), способная исследовать большие, сложные, динамические системы вероятностного характера. Кибернетика как наука, предназначенная для решения сложных проблем наиболее эффективными или рациональными способами. Развитие теории рационального выбора.

Системный подход как наиболее продуктивный подход в познании и исследовании. Практические приложения системного подхода: исследование операций, системный анализ, системотехника, «мягкий» системный анализ, анализ политики, теория и практика моделирования. Развитие теории и практики моделирования в рамках кибернетики, под влиянием *системных* идей и системного подхода.

Становление системных идей и концепций в работах Л. фон Берталанфи, А.А.Богданова, Р.Акоффа, А.П.Анохина, В.Н.Садовского и др. Системные исследования в управлении в рамках общей теории систем и кибернетики. Системный подход как самостоятельный

метод исследований (по Ч.Барнарду). Системный подход к организации как *целостной* системе, состоящей из взаимодействующих частей. Системный подход в управлении как *способ мышления* по отношению к организации и управлению.

Эволюция управленческой мысли в XX веке. Возникновение научного управления. «Школа научного управления» и ее значение в становлении науки управления (Ф.У.Тейлор). «Классическая школа» в практике менеджмента. Административная теория А.Файоля. Концепция идеальной бюрократии М.Вебера. Школа «человеческих отношений» в теории управления. «Эмпирическая школа» управления. Школа «социальных систем»: теоретическая база и основные идеи. «Наука управления» или количественный подход. Эволюция системной идеологии в работах Н.Винера, К.Боулдинга, С.Бира. Укрепление позиций системной идеологии в управлении в книгах таких авторов как С. Оптнер, Э. Квейд, С.Янг и др. Анализ сложных систем для решения деловых, промышленных и других проблем.

Воплощение системных идей в ряд приложений, таких как: системный анализ, исследование операций, системотехника, общая теория систем, системная эвристика, теория решения и др. Исследование различий между системным анализом и исследованием операций, системным анализом и системотехникой, теорией решений и исследованием операций. Ограниченность классических концепций в менеджменте, уделяющих внимание отдельным аспектам организации (человеческим взаимоотношениям, задачам, структуре и др.), необходимым для эффективного функционирования. Основная идея философии и методологии менеджмента: рассмотрение организации как системы. Традиционное представление организации как объекта, *изолированного* от окружения. Системный подход к организации как к *открытой системе*, постоянно взаимодействующей с внешней средой.

Первая парадигма системного мышления и идея равновесия систем. Исследование открытых систем, находящихся в состоянии динамического *равновесия* с внешней средой (кибернетика Н.Винера, общая теория систем Л.фон Берталанфи, математическая общая теория систем М.Месаровича, системно-кибернетические концепции У.Р.Эшби, А.Раппопорта, К.Боулдинга. Работы И.В.Блауберга, Э.Г.Юдина, А.И.Уемова и других исследователей). Концентрация моделей и теорий, предложенных в рамках первой парадигмы, вокруг свойств равновесия и устойчивости систем, с упрощением сложности (преобладание механической или элементаристской идеологии). Внедрение системного мировоззрения и системной методологии в науку, технику и практическую деятельность как главный вклад современных системных исследований.

Вторая парадигма системных исследований – парадигма анализа неравновесных и необратимых состояний сложных систем. Переход от изучения простых систем к исследованию сложных, от изучения условий равновесия систем к анализу неравновесных и необратимых состояний сложных систем. Разработка методологических и теоретических средств понимания хаоса, необратимости, неустойчивости, неравновесности и порядка (работы А.А.Андропова, А.Н.Колмогорова, Я.Г.Синая, В.И.Арнольда, Р.Тома, И.Пригожина и других). Теория хаоса. Динамическая теория нелинейных систем. Теория катастроф. Синергетика.

Развитие системного мышления в направлении дальнейшей гуманизации и большей приспособленности к решению социальных проблем. Способность системного мышления справляться с социальными проблемами. Развитие системной идеологии в направлении возможности применения научной методологии к неколичественным («неточным» или качественным) областям, таким как *лидерство и руководство*, управление *человеческими ресурсами* и др.

ТЕМА 2. Основные понятия общей теории систем

Системный подход как современное научное направление и основа современных системных исследований. Система, элемент, структура как фундаментальные понятия системного подхода. Общая теория систем и кибернетика как теоретическая база системного подхода, системной методологии. Общая теория систем как логико-математическая область исследований, формулирующая общие принципы, применимые к «системам» вообще безотносительно к их виду, природе, составляющим элементам и отношениям между ними. Система как *множество* с некоторыми дополнительными характеристиками. Элемент и множество. Система как понятие, объединяющее некоторое число компонент, частей, подсистем и взаимодействие составляющих элементов.

Система как целое, обладающее свойствами, отсутствующими у ее составных частей. Система как совокупность элементов, находящихся в определенных отношениях друг с другом и со средой. Понятия входа и выхода системы и их роль в процессе обмена организации со средой ресурсами и результатами своей деятельности. Система как потенциальный источник данных. Эксперимент как процесс извлечения данных из системы путем воздействия на ее входы. Моделирование как процесс получения знаний о конкретной системе. Система как модель общего характера, как концептуальный аналог некоторых универсальных свойств наблюдаемых объектов. Организация как открытая система, находящаяся в динамическом равновесии со средой существования.

Свойства системы. Целостность систем. Иерархичность как свойство систем. Наличие цели, характеристики или критерия качества. Границы системы. Понятие внутренних

факторов (переменных). Внутреннее и внешнее описание изменения систем во времени. Классификация систем. Целостность в системных исследованиях как методологическая установка, как принцип, определяющий конкретную программу исследований. Влияние внутренних и внешних связей на целостность объекта.

Часть и целое как философские категории, выражающие отношение между совокупностью предметов и объективной связью, которая их объединяет и приводит к появлению новых свойств. Система как *целое*, которое нельзя понять посредством *анализа*. Четкое определение границ объекта, отделяющих его от среды как характеристика целостности объекта. Динамический и пространственный характер границ системы. Понятие нечетких, размытых пространственных границ системы. Существенные свойства системы как результат *взаимодействия* ее частей, как альтернатива сумме действий ее частей, взятых в отдельности. Потеря системой своих *сущностных* свойств в результате декомпозиции.

Принцип иерархичности как основа системной концепции. Первичность системы как целого над ее элементами. Принципиальная, иерархическая организация любой системы. Подсистема как элемент системы в соответствии с принципом иерархичности. Система как совокупность подсистем. Элемент системы как подсистема низшего уровня (уровня, на котором подсистема уже неделима). Система как подсистема (часть) системы более высокого уровня (метасистемы). Внутренние связи между подсистемами системы. Внешние связи системы с другими системами метасистемы, в которую она входит.

Целенаправленность (целеустремленность, целевой характер) систем. Наличие некоторой характеристики (цели), которая определяет объект как систему. Целевое назначение системы как важное свойство системы и принцип множественности описаний системы. Множественность описаний как следствие относительности любого описания системы. Описание системы как построение некоторого класса ее описаний, каждое из которых отражает лишь определенные аспекты ее целостности и иерархичности. Соответствие каждого из описаний системы конкретной цели «использования» системы. Описание системы (объекта) как модель системы. Целеустремленные системы как системы, которые сами устанавливают собственные цели функционирования, и организуют свою деятельность по достижению этих целей.

ТЕМА 3. Теоретические и методологические основы системного анализа

«Структура», «функция» и «целостность» как основные свойства системы. Система как некоторая целостность, все элементы которой взаимосвязаны. Структура как сеть связей элементов системы. Структура как способ организации взаимосвязи отдельных частей единого целого. Организационная структура как функциональное понятие. Порядок и

организация как средство против деструкции, разрушения системы в результате действия внутренних и внешних возмущений. *Организация* как понятие, определяющее систему как целое. Организация как процесс создания структуры, которая дает возможность людям эффективно работать для достижения общих целей.

Организационная система (организация) как социальная группа, в которой существует функциональное разделение труда. Организация как фундаментальный признак живого. Целеустремленный характер организационной системы. Органическая система. Организмы и организации. Организм как целеустремленная система, не содержащая целеустремленных элементов. Целеустремленность как свойство, присущее только всему организму. Проблема порядка или организации в концепции естественного отбора. Организованность (согласованное взаимодействие частей) как основа способности системы сохранять свою тождественность. Сохранение тождественности как условие распознавания. Распознаваемость и тождественность органической системы. Способность живой системы эффективно существовать в меняющейся окружающей среде, используя умение распознавать и познавать среду. *Когнитивная* (познающая) система и ее способность определять область взаимодействий, где она может действовать уверенно, поддерживая себя. Живые системы как когнитивные системы.

Проблема распознавания *отличий*. Понятие *различения* в науке о системах. Определение системы на основе логики *различений*. Две стороны системы как формы различения: система (как внутренняя сторона формы) и окружающая среда (как внешняя сторона формы). Система как определенное *различение* системы и окружающей среды. Понятие социальной системы. Социальная система как воспроизводство *коммуникаций*, как система, состоящая из коммуникаций (по Н.Луману). Определение социальной системы через отношения коммуникаций.

Общая теория систем как наука, занимающаяся отношениями или связями в системах. Система как множество элементов, на котором определены отношения с заданными свойствами. Отношение как гипотетическое правило, в соответствии с которым элементы связаны между собой. Системообразующий характер отношений. Отношения порядка, взаимодействия и взаимосвязи. Отношения, сопоставляющие вход с выходом; функции и др. Взаимодействие целеустремленных систем на основе способности: ощущать, воспринимать, наблюдать и запоминать однотипные явления в окружении. Общение как минимальный уровень межсистемного поведения целеустремленных систем, на основе которого выделяют такие виды взаимодействия как сотрудничество, соперничество, конфликт.

Функция как принципиальное отношение для организационных систем, как внешнее проявление свойств отдельных элементов системы, как характеристика их деятельности. Зависимость *функционирования* системы от того, *как взаимодействуют* друг с другом *части* в большей степени, чем от того, *как работает* каждая из них *независимо*. Отношение порядка (правило предшествования) как упорядоченность элементов множества в соответствии с некоторым признаком. Управление как субъектно-объектное отношение. Управленческие отношения как совокупность взаимосвязей и взаимодействий между элементами системы управления, направленных на поддержание или улучшение функционирования объекта управления.

Связь как понятие, представимое через набор отношений с их содержательными характеристиками. Типы связей элементов системы с точки зрения морфологических свойств системы. Типы связей элементов системы с позиций функционирования системы. Прямые (последовательные) и косвенные связи. Непосредственные и опосредованные прямые связи. Обратные связи. Параллельные связи. *Отрицательная* обратная связь как необходимое условие *целенаправленного* действия (поведения) системы.

Понятие методологии. Уровни методологии. *Подход* как *направление* методологии научного познания и практики. Научные, или количественные подходы: кибернетический, системный, ситуационный, информационный. Эвристические (качественные) подходы: эмпирический, экспертный, интуитивный и др. Целостный подход как преодоление подхода частичного (локального). Тождественность системности объекта и его целостности с позиций системного подхода. Целостность, иерархичность, целенаправленность как основные принципы системного подхода. Системный подход как способ организации исследований сложных систем и проблем.

Системный подход как стратегия использования научной методологии для решения сложных и взаимосвязанных проблем, рассматриваемых как единое целое. Направленность системного подхода, его принципов и методов исследования на начальные стадии исследований (этапы постановки проблем). Системный подход как средство новой постановки проблем. Системный аспект общенаучной методологии рассмотрения объекта как системы. Подход к проблеме как к *системе*, или совокупности взаимосвязанных систем (проблем). Общие принципы современных системных исследований. Целостность как методологический и онтологический принцип. Интеграция научного знания как идеал. Единство природы как философское кредо. Гуманизм как задача и ответственность науки.

Сферы приложения системного подхода. Исследование сложных проблем и явлений. Поиск решений в сложных ситуациях и обстановке Целесообразное изменение и

конструирование (проектирование) сложных объектов. Системный подход к поиску способов использования сложных объектов в целях управления. *Системный* подход к организации как *открытой* системе, постоянно взаимодействующей с внешней средой.

Ситуационный подход как разновидность системного подхода, как вероятностный подход, зависящий от *случайностей, обстоятельств, от ситуации*; как методология, увязывающая конкретные приемы и концепции управления с определенными ситуациями.

Специфика ситуационного подхода. Необходимость концентрации внимания на ситуационных *различиях* между организациями и внутри самих организаций.

Рассмотрение проблемы как *проблемной ситуации*. Ситуация как конкретный набор обстоятельств, совокупность факторов и условий, которые существенно влияют на организацию. Выявление наиболее значимых переменных и их влияния на эффективность организации. Закон ситуации М. П.Фоллетт. Ситуационный подход как способ *мышления*.

Сложность и многообразие функций, выполняемых системой. Взаимодействие системы с окружающей средой и влияние на систему факторов случайной природы. Сложный и неопределенный характер взаимодействия системы с внешней средой. *Неопределенность* влияния внешней среды на систему. Стохастический, вероятностный характер поведения, «слабая» предсказуемость поведения сложной системы. Изменчивость (динамизм) сложной системы и ее параметров, характеристик. *Взаимозависимость* подсистем как необходимое условие обеспечения целостности системы. Принципиальная *неустойчивость* сложной системы как следствие ее внутреннего разнообразия. Тенденция к ухудшению свойств элементов системы, или «старение» элементов и системы в целом, с течением времени. «Старение» и закон возрастания энтропии. Управление сложным объектом как средство против разрушения.

Синергетический подход. Неустойчивость стационарного состояния сложной динамической системы, состоящей из большого числа взаимодействующих объектов. Способность сложной системы спонтанно порождать порядок из хаоса и беспорядка в результате процесса самоорганизации. Теория самоорганизации. Специфика развития систем с позиций синергетики. Нелинейность взаимодействия систем и среды в процессе развития. Возможность вызвать в системе значительные изменения под влиянием малых воздействий (флуктуаций). Решающее влияние самой малозначительной причины в том или ином сценарии развития событий. Случайный характер выбора дальнейшего пути развития системы в точке бифуркации (выбор ветви, сценария и т.п.).

«Наука управления», или количественный подход. Исследование операций как оказание помощи администратору при принятии им решения путем обеспечения его необходимой количественной информацией. Методы анализа и планирования операций, определения

эффективности оружия и боевой техники, стратегических игр, массового обслуживания и др. работы как основа теоретической и прикладной кибернетики (работы Дж.фон Неймана, Н.Винера, В.Буша, К.Шеннона, О.Моргенштерна, А.Тьюринга и др.).

Кибернетика как наука, занимающаяся изучением систем любой природы, способных воспринимать, хранить, перерабатывать информацию и использовать ее для *управления*. Основные положения современной парадигмы управления. Организация как открытая система. Взаимозависимость и взаимовлияние организации и окружающей среды. Рациональность и эффективность управления организацией. Эффективность управления как собственно *содержание управления* организацией, как эффективное использование ресурсов организации. Ситуационный подход к управлению. Теория ситуационного управления. Самосохранение и адаптивное управление.

Стратегическое управление. Стратегическое мышление как инвестирование будущего состояния организации, как способность распределять ресурсы на длительный срок для достижения главных целей. Персонал как главный источник высокой эффективности. Повышение роли организационной культуры и нововведений, мотивации работников и стиля руководства. Организационная культура как одна из ключевых идей управления, как источник неповторимости организации, ее конкурентных преимуществ.

Сложная система как открытая, динамическая, стохастическая система с трудно прогнозируемым поведением. Число состояний системы как мера разнообразия. *Разнообразие* как мера сложности в кибернетике. Количественные признаки сложных систем (наличие большого числа элементов и связей). Качественные черты сложных систем (сложный характер связей между элементами, сложность функций отдельных элементов и системы, сложный характер взаимодействия с внешней средой и др.).

Кибернетическое направление развития системных исследований (работы Н.Винера, Ст.Бира, У.Р.Эшби и др.). Кибернетика как комплекс знаний об управлении объектами различной природы. «Черный ящик», обратная связь и «разнообразие» как ключевые понятия кибернетики. Принципы кибернетического подхода. Принцип иерархии управления и информационных связей. Информационный подход к окружающим явлениям. Закон усиления регулирования и управления. Регулирование и регулятор. Влияние усилительных свойств системы по отношению к управляющему параметру на осуществимость ее управления. Самоорганизация и саморазвитие сложных кибернетических систем.

Принцип обратной связи как одно из ключевых положений теории управления. Роль обратной связи в познании поведения систем живой и неживой природы. Наличие отрицательных обратных связей у живых существ как главное отличие их от неживой

природы. Возможность живого организма *обучаться*, используя отрицательную обратную связь. Отрицательная обратная связь как условие обеспечения *устойчивости* организмов и основа функционирования системы гомеостаза. Влияние отрицательных и положительных обратных связей на развитие организации.

Закон необходимого разнообразия (принцип У.Р.Эшби). Управление на основе разнообразной информации, разных мнений, разнообразных методов управления. Понятие кибернетической системы. Кибернетическая система как модель - «*вход - преобразование - выход*», обратная связь, ограничения. Концепция внешнего и внутреннего описания системы. Принцип «черного ящика». Внутреннее (структурное) описание системы. Функциональность внешнего описания системы. «Черный ящик» как сложная система с неопределенной структурой и неопределенным поведением. Возможность понять закономерность поведения системы на основе использования принципа «черного ящика».

ТЕМА 4. «Жесткое» и «мягкое» приложения системного подхода

Направленность методов и моделей исследования операций, системного анализа, системотехники, в основном, на исследовании «жестких» систем с четкой, неизменной структурой. Исследование операций как применение количественных методов в задачах исследовании сложных систем и проблем. Использование математических методов и компьютеров для нахождения оптимальных решений. Количественное описание проблемы и количественные методы нахождения оптимального решения как содержательная сторона исследования операций.

Ключевые этапы решения проблемы в рамках исследования операций. Выделение исследуемой системы из внешней среды и описание ее количественно или качественно. Выделение целей или совокупности целей решаемой проблемы. Определение возможных средств решения проблемы. Формирование возможных вариантов решения проблемы. Определение необходимых ресурсов. Построение математической модели, т.е. ряда зависимостей между *целями, вариантами решений, ресурсами и окружающей средой*. Определение критерия выбора лучшего варианта решения. Сравнение альтернатив и выбор окончательного варианта решения.

Системотехника как широкий класс математических подходов, моделей и методов *проектирования* технических объектов и систем автоматизированной обработки информации. Связь системотехники с теорией и практикой административного управления. Системотехника как связующее звено между исследованием и приложением, между исследованием и бизнесом, как звено позволяющее сократить разрыв во времени между научными *открытиями* и их *приложениями* - созданием новых систем.

Система CASE (Computer Aided Software/System Engineering) как технология применение ЭВМ для проектирования систем. Применение CASE - технологии для разработки программных систем, предназначенных для: - решения задач стратегического планирования, управления финансами, определения политики фирмы, обучения персонала; - разработки программного обеспечения. Ориентация CASE – технологии на решение формализуемых проблем, характерных для «жестких» систем.

Системный анализ как основной метод исследования сложных систем, как дисциплина, возникшая в ответ на потребности изучения сложных систем. Организация процесса исследования проблем и систем как *системных исследований* с учетом самых разнообразных факторов и взаимосвязи с внешней средой. Системный анализ как метод, основанный на рациональном использовании *субъективных суждений*, для решения слабо структурированных проблем. Построение математических, логических, информационных моделей как основной метод системного анализа.

Системный анализ как дальнейшее развитие исследования операций и системотехники. Изучение какого-либо объекта и исследование связанной с ним проблемной ситуации, включая *постановку проблемы*, как основная задача системного анализа. Объединение формальных и неформальных методов анализа как отличительная особенность системного анализа. Методология системного анализа как сочетание современной науки и практики, точного расчета и интуиции. Построение обобщенной модели, отображающей взаимосвязи реальной ситуации, как необходимый этап методологии системного анализа.

Моделирование как универсальный метод исследования как комбинация логических и эмпирических методов познания, сочетание теории и практики. Имитационное моделирование как один из методов прикладного системного анализа, как важнейший инструмент исследования сложных систем, управление которыми связано с принятием решений в условиях неопределенности. Информационные системы, компьютеры, современные компьютерные технологии и средства интеллектуальных систем как техническая основа системного анализа. Принципы исследования «мягких» систем. Ограниченность применения системного анализа к широкому кругу социальных проблем. *Плюралистичность* действительности как альтернатива *жесткому* системному подходу, не соответствующему слабо структурируемому и трудно формализуемому характеру социальных проблем. Новые версии системного анализа, исключающие методологические недостатки классического подхода. Анализ политики как современный вариант аналитического подхода к слабо структурированным проблемам, сочетающего методологию анализа систем и *многокритериальные* методы *принятия решений*.

Системная концепция исследования социальных систем У.Черчмена. Системный подход как способность увидеть мир глазами другого субъекта. Ограничение картины видения мира каждым индивидом вследствие познавательных ограничений рациональности. Внимание и способности как дефицитный ресурс человека. Неустойчивость желаний, предпочтений и привычных выборов субъекта и их зависимость от влияния норм, традиций, образа жизни и др. Допустимость разных взглядов у включенных в проблемную ситуацию людей и отрицание единой, окончательной оценки. Системный подход как полезная идея, предлагающая разрабатывать проект социальной системы по-новому. Необходимость участия всех заинтересованных сторон в разработке проекта. Направленность системного подхода на выработку усилиями разработчиков согласованного (приемлемого) решения.

Принципы успешной разработки проекта У. Черчмена. Принцип *оппонирования* – необходимость рассматривать слабоструктурированные проблемы с различных точек зрения. Принцип *участия* – включение всех заинтересованных сторон в процессе принятия решений. Принцип *интегативности* - синтез различных точек зрения в процессе обсуждения для выработки общего плана действий. Принцип *обучения* – совместное обсуждение путей решения проблемы участниками разработки проекта приводит к лучшему пониманию организации и ее проблем. *Деловая игра* представителей заинтересованных сторон как реализация методологии У.Черчмена..

Концепция «мягкого» системного анализа П.Чекланда, учитывающая культурные взаимодействия между всеми заинтересованными сторонами. Структурирование спора между заинтересованными сторонами, в ходе которого изучаются и рассматриваются различные представления о проблеме (использование обратной связи). Работа с различными взглядами на ситуацию, используя системный процесс научения, в котором обсуждение и изучение различных точек зрения ведет к развитию. Политические ограничения рациональности в случае, если выбор субъекта находится в конфликте с выборами других заинтересованных лиц и определяется путем переговоров и сделок. Исключение анализа «стоимость – эффективность» как «жесткого» средства, не соответствующего характеру слабо структурированных проблем.

Методология «мягкого» системного анализа. Поиск «корней» проблемы, или определение причин ее появления как один из основных этапов «мягкого системного анализа. Поиск решения проблемы, применяя логические этапы «мягкого» системного анализа и возвращение к началу процесса – поиску новых «корней» проблемы в случае неудачи. «Мягкий» системный анализ как средство *понимания* проблем. Ориентация «мягкого»

системного анализа на использование обратной связи при изучении проблем, на улучшение уровня искусства аналитика, исследующего реальные проблемы.

Инкрементальный подход к решению сверхсложных проблем (теория отдельных приращений Ч.Линдблума). Упрощение проблемы путем фрагментарной декомпозиции. Последовательные ограниченные сравнения (отдельные приращения) как небольшие изменения важной величины, как более привычная стратегия принятия решений в организации. Решение проблемы путем неупорядоченной серии мелких шагов (малых изменений), направленных на смягчение проблемы, на сокращение масштаба проблемы. Исключение из рассмотрения отдаленных или неподдающихся учету возможностей при всей их важности, т.к. их анализ может препятствовать принятию решения вообще. Приоритет конкретным улучшениям ситуации; незначительным изменениям. Временный характер принятого решения; возможность добиться успеха и ослабления напряженности.

ТЕМА 5. Методология постановки и решения проблем в системном анализе.

Системная формулировка проблемы как путь к использованию нового исследовательского аппарата, либо поиски и конструирование специального аппарата. Организация (учреждение) как совокупность рутинных процессов и процессов решения проблем. Организация как система, предназначенная для *решения проблем*. Методологические средства, используемые для поиска и обоснования решений сложных взаимосвязанных проблем, рассматриваемых как единое целое. Возникновение проблемы в случае отклонения реального состояния системы от *желаемого* состояния. Проблемная ситуация. Проблема как целеустремленное состояние, которым не удовлетворен человек. Классификация проблем. Распознавание, упорядочение и отбор проблем. Выявление (уяснение) проблемы как процедура раскрытия неопределенности. Признаки (симптомы) возникновения проблемы. Проблемы не достижения в определенный момент времени поставленных ранее текущих целей. Проблема как предположение, что в некоторый момент в будущем функционирование не будет обеспечивать достижение поставленных текущих целей, или появляется необходимость изменения поставленных целей.

Уровни сложности проблем. Рутинные проблемы – проблемы, для которых все процедуры принятия решений предписаны заранее. Проблемы выбора или проблемы селекции. Адаптационные проблемы как проблемы поиска нового решения известной проблемы, используя при этом проверенные возможности и некоторые новые идеи. Адаптация, или изменение системы как ее реакция на существенные для нее воздействия внешней среды с целью сохранения устойчивости в конкретных условиях внешней среды.

Проблема инноваций как уникальная, часто неожиданная и непредсказуемая проблема, решение которой требует развития в человеке способностей мыслить на новый лад (т.е.

творческого подхода). Инновационные решения. Творческий подход к решению проблем и разработке инновационных решений. Разработка инновационных решений в случае недостаточно определенных проблем, открытых и неопределенных ситуаций. Необходимые условия решения инновационных проблем: сосредоточение ресурсов и создание организации, способной подойти творчески к разработке инновационного решения. Создание новых концепций, инструментов, технологий или производственных возможностей в случае нечетко определенной проблемы. Творческое управление, стратегическое планирование, системное развитие, как ключевые навыки, необходимые руководителю при решении инновационных проблем. Факторы, влияющие на инновационные решения. Ресурсный и организационный потенциалы.

Основные подходы к постановке проблем. Формулирование (описание) проблемы как процесс определения *действительного* и *желаемого* состояния; выявления элементов проблемы, ограничений и критериев решения. Творческий характер процесса формулирования проблемы. Общие описания сложных и неопределенных ситуаций, относящихся к проблеме, как первый шаг дедуктивного подхода к формулированию проблемы. Уточнение проблемы на каждом новом шаге итеративной процедуры до тех пор, пока она не будет четко сформулирована в отношении всех ее элементов, действительного и желаемого состояний, ограничений и критериев решения.

Формулирование проблемы индуктивным путем, начиная с определения весьма узкой и конкретной проблемы на основе признака проблемы, расширяя формулировку путем включения постепенно всех аспектов общей проблемы, привлечения новых данных и фактов и более глубокого понимания существа проблемы. Комбинированный подход, предполагающий поочередное применение дедуктивного и индуктивного подходов. Метод, предлагающий начинать с определения целей, которые должны быть достигнуты, а не с признаков проблемы. Формулирование, по мере уточнения целей, других частей проблем, имеющих отношение к поставленным целям. Определение взаимосвязи элементов проблемы, действительных ситуаций, ограничений и критериев для оценки решения на основе анализа каждого из факторов.

Методология системного анализа как практическая реализация рациональности, рационального подхода к постановке и решению проблем. Творческий характер процесса поиска, обоснования и разработки альтернативных вариантов решения проблем адаптационного и инновационного типа. Творчество как процесс обучения. Уяснение проблемы; выработка и выдвижение идей; отбор (фильтрация) идей как элементы творческого подхода к решению проблем. Планирование нововведений и организация обратной связи. Регулярный анализ достигнутых успехов и изменение (коррекция) планов

и целей. Использование метода «коллективной генерации» идей для формирования множества конструктивных идей.

Основные этапы процесса постановки проблемы. Рациональные процедуры изучения проблем как основа методологии системного анализа и Особенности их применения при постановке и решении проблем *Уяснение* проблемы как начальный этап, определяющий границы проблемы и формирующий набор фактических данных, характеризующих проблему. Вербальное *описание* проблемы как процедура упорядочения набора фактических данных и формирования списка параметров проблемы. *Структуризация* проблемы как переход от качественного, словесного описания к количественному, т.е. описанию характеристик на языке чисел. *Формализация* как процесс разработки количественной (формализованной) модели, предназначенной для исследования возможных вариантов решения проблемы.

Классификация проблем в зависимости от степени структуризации: хорошо структурируемые, слабо структурируемые и неструктурируемые проблемы (классификация Г.Саймона). Структуризация и формализация связей и отношений исследуемых величин для получения количественного результата. Методы формализации. Формализация, основанная на использовании аналитических моделей. Использование известных законов распределения случайных величин и аналитических зависимостей (уравнений регрессии) для аппроксимации статистических данных. Графический способ формализации модели. Графическая модель работ как формализованное представление моделей массового обслуживания. Графическая модель событий как формализованное представление задач планирования. Табличный (матричный) способ формализации при разработке моделей. Оценочные матрицы при принятии решений в условиях неопределенности и риска. Матричные модели теории игр.

Выбор и формулирование целей. Оценка и исследование потребностей и возможностей. Проверка полноты множества целей и выяснение измеримости целей. Анализ целей. Определение возможных средств достижения целей. Сопоставление целей и средств достижения целей. Анализ внутренней и внешней ценности средств. Процесс поиска решения. Стратегии и методы решения проблем. Формирование и разработка множества допустимых альтернатив. Привлечение прошлого опыта, ассоциативных вариантов, формализованных методов и неформализованных подходов. Экспериментирование с моделями. Критерии оценки альтернатив. Качественные критерии и оценочные шкалы. Особенности оценки и сравнения многокритериальных альтернатив. Выработка рекомендаций для лица, принимающего решения. Принятие (выбор) окончательного

решения с использованием аксиоматических или эвристических методов выбора, систем индивидуальных и групповых предпочтений.

Содержание процесса реализации решения (организационный аспект). Процедуры согласования и утверждения управленческих решений (правовой аспект). Процедуры и функции управления процессом реализацией решения. Планирование и организация процесса реализации. Коррекция хода выполнения работ как результат контроля. Корректирующая функция процессов координации и мотивации. Оценка и расчет эффективности решения. Итеративный характер процесса решения проблем с целью получения более полных, достоверных, надежных и полезных результатов.

ТЕМА 6. Выбор целей и средств в процессе постановки проблем

Анализ целей и средств в процессе решения проблем. Целенаправленность как основное свойство социальных систем. Понятия цели и *цели управления*. Закономерности целеобразования (закономерности формулирования целей). Зависимость представления о цели и формулирования цели от стадии познания объекта (процесса) и от времени. Зависимость цели от внешних и внутренних факторов. Возможность и необходимость сведения задачи формулирования обобщающей (общей, глобальной) цели к задаче ее структуризации. Закономерности формулирования структур целей. Соотношение целей управления с требованиями среды, ресурсами и возможностями социальной системы. Комплексный характер целей управления. Связь целей управления с методами, функциями и организационной структурой управления.

Целевой подход и его содержание. Цель в широком смысле слова. Цель в узком смысле слова. Цель как набор характеристик желаемой системы (или желаемого состояния системы, ситуации). Психологический аспект выбора цели. Выбор цели как разработка системы ценностей. Ценность как выбор того, что является *важным, стоящим*, что привлекает внимание, интерес человека. Потребности, желания и стремления как стимулы для выбора целей. Потребности, желания и стремления как основа чувств человека, проявляющихся во внимании и интересе. Социальный аспект процесса выбора целей. Влияние на выбор целей человеком прошлого, настоящего и будущего. Влияние воспитания, образования, опыта, умения, знаний, накопленных субъектом, на выбор целей. Зависимость выбора целей от сложившейся на момент выбора ситуации, от окружения, от поведения и взглядов коллег и руководства. Влияние будущего, т.е. влияние возможных последствий действий человека на выбор цели.

Неопределенность в процессе выбора целей. Неопределенность как невозможность сформулировать одну единственную цель в рамках решаемой проблемы Многоцелевой характер решаемых проблем. Метод «дерева целей» как средство декомпозиции главной,

как правило, нечеткой и размытой цели на множество более мелких, конкретных и часто количественных целей. «Дерево целей» как метод представления и структуризации целей. Неопределенность как невозможность формализации некоторых целей. Количественные и качественные цели. Зависимость целей. Классификация целей. Цели положения и цели достижения (по Р.Шеннону).

Классификация целей по важности, приоритетности; по временному признаку, по форме; по уровню управления и т.п. Иерархия целей по Р.Акоффу. Асимптотические цели. Экстремальные цели. Граничные цели. Стратегические и тактические цели. Цели управления: цели самосохранения, цели стабилизации, цели поиска, цели адаптации, цели развития. Прояснение потребностей и возможностей в процессе выбора целей. Выбор целей как процедура генерации целей. Творческий характер процесса выбора целей. Субъективные суждения в процессе выбора целей. Полнота множества целей и возможности ее оценки. Оценка средств достижения целей. Соотношение цели и средства ее достижения с позиций системного анализа. Необходимость точности словесных формулировок качественных целей.

Анализ целей и его содержание. Оценка логической структуры множества целей. Виды структур множества целей – сетевые структуры, иерархические структуры, древовидные структуры, структуры со слабыми связями (страты, эшелоны). Проверка осуществимости целей. Проверка совместимости целей (согласованности целей различных уровней и непротиворечивости целей одного уровня). Понятие измеримости целей и влияние измеримости на количественный или качественный характер цели.

Понятие рациональности в системном подходе. Виды и типы рациональности (по Т.Саати). Коммуникативная рациональность как интерсубъективное понимание рациональности (по Ю.Хабермасу). Инструментальная рациональность (по М.Веберу) как рациональность, эквивалентная экономическому расчету наиболее выгодного поведения. Функциональная рациональность (по Т.Парсоному). Административная рациональность Г.Саймона. Модель «административного человека». Рациональное поведение как поведение, сосредоточенное на организационной эффективности. Рациональность как понятие эквивалентное эффективности (по Г.Саймону). Эффективность в широком смысле как виртуальный синоним понятия рациональности. Эффективность как условие существования организации. Организационная рациональность как экономическая эффективность административной единицы. Эффективность и полезность.

Эффективность управления. Степень соответствия результата поставленной цели с учетом ограничений нормативного и ресурсного характера как мера качества управления. Компоненты модели эффективности: вариант решения (результат), цель, стоимость

(средство, ресурс) и внешняя среда. Эффективность *решений* и качество управления. Эффективное использование ограниченных ресурсов административными организациями как основная задача управления. Эффективность как свойство системы, характеризующее *соответствие* системы целевому назначению в *определенных условиях* использования (или функционирования) и с *учетом затрат* на проектирование, изготовление и эксплуатацию системы. Специфика влияния *определенных условий* внешней среды на эффективность функционирования системы. Зависимость эффективности от стоимости (*затрат* на разработку и эксплуатацию системы).

Критерий эффективности как численная мера эффективности. Двойственность определения критерия эффективности. Внешняя эффективность как характеристика результативности, или степени достижения целей. Внутренняя эффективность как рациональность использования ресурсов. Техническая эффективность как свойство системы, характеризующее пользу, которую приносит деятельность организации людям или обществу. Экономическая эффективность как свойство системы, характеризующее умение экономично использовать ресурсы. Оценка технической и экономической эффективности.

Метод «эффективность – стоимость». Построение моделей эффективности и стоимости. Синтез оценок стоимости и эффективности. Роль субъективных суждений при синтезе стоимости и эффективности. Двойственность метода «эффективность – стоимость» и пути ее преодоления. Максимизация эффективности при ограничении на стоимость. Минимизация стоимости при фиксированном уровне эффективности (т.е. выбор наиболее экономичной альтернативы, обеспечивающей заданный уровень эффективности). Ограниченная рациональность Г.Саймона как стремление субъекта к приемлемому уровню потребностей (полезности, эффективности) с учетом внешних и внутренних ограничений. Ориентация организации на «удовлетворяющие» (приемлемые) решения исходной сложной, а не упрощенной задачи.

Понятие оценочного функционала. Оценочная матрица как формализованная схема, учитывающая влияние условий использования или функционирования (внешней среды) на эффективность принимаемого решения или эффективность функционирования системы. Виды оценочных матриц. Матрицы *выигрыша* (эффективности, полезности, дохода и т.п.). Матрицы *потерь* (стоимости, издержек, проигрыша, затрат, рисков и т.п.).

Методы (пути) повышения эффективности функционирования организации. Механизация, автоматизация, информатизация и т.п. процессов функционирования организации как «технологический» способ повысить *эффективность*. Эффективность работы персонала. Развитие *желания и умения* каждого работника работать с максимальной отдачей как

самый *надежный* способ повысить эффективность. Высокая профессиональная подготовка исполнителей как основа *умения*. Развитие *желания* трудиться на основе психологической подготовки персонала.

ТЕМА 7. Оценка средств достижения целей. Внешняя среда и ее влияние на эффективность решений

Понятие организационного ресурса. Ресурс (запасы, ценности, возможности, др.) как средство, к которому обращаются в необходимом случае. Типы ресурсов. Входные ресурсы (материалы, энергия и услуги); сооружения и оборудование; кадры; финансы; информация. Конечность и ограниченность ресурсов при планировании. Невозможность при ограниченных ресурсах решить все проблемы. Распределение ресурсов на различные проекты или предложения в соответствии с ценностью и приоритетностью проектов и предложений.

Особенности планирования ресурсов. Проблема отсутствия необходимых ресурсов в будущем (дефицит ресурсов). Проблема возможного роста цен на ресурсы в будущем. Методы противодействия дефициту и высоким ценам: замена (использование других ресурсов), вертикальная интеграция, изменение продукции или технологии. Методы управления ресурсами. Возможность формализованного описания проблем и задач планирования ресурсов. Прогнозирование, планирование и распределение ресурсов.

Типовые задачи распределения ресурсов. Модели и методы решения проблемы распределения ресурсов. Оптимальность и рациональность распределения ресурсов. Линейное программирование как эффективный метод распределения ограниченных ресурсов. Задача компромиссного распределения ресурсов на основе метода Паттерн. Распределение ресурсов на основе анализа по методу *стоимость - эффективность*. Оптимизация запасов и экономного расходования ресурсов. Основная модель управления запасами, представленная в форме общей стоимости запасов.

Бюджет как метод распределения ресурсов, представленных в количественной форме. *Линейно-объектный* (постатейно-расходный) бюджет и его ориентация на строгую отчетность и контроль расходующих средств. Интеграция статей расходов по соответствующим им функциям на основе *исполнительного* бюджета. Организация бюджетных расходов по программам или функциональным областям в рамках *программного* бюджета. Этапы программного бюджета: долгосрочное планирование, постановка целей, разработка программы, анализ по методу *затраты – выгоды*, анализ деятельности. Распределение ресурсов по критериям экономической и технической эффективности на основании соотнесения затрат и результатов.

Система планирования, программирования и бюджетирования (ППБ) как рациональное средство интеграции процессов планирования, усилий по разработке программ и бюджетной системы. Системный анализ, применение моделей и идеологии исследования операций и метода анализа *затраты-выгоды* как методологическая основа системы ППБ. Бюджет на *нулевой основе*. Процесс установления приоритетов и более четкой постановки целей в рамках разработки бюджета на нулевой основе. Двойной бюджет как эффективный способ защиты стратегической деятельности организации.

Институциональная теория ресурсов. *Экономические* (материалы, финансы, земля, имущество и т.д.) и *символические* (*уважение* за деловые способности, *почет*, *авторитет*) ресурсы. Стратегия как поиск путей приобретения экономических ресурсов и преобразования их в символические ресурсы и, наоборот, с целью защиты организации от неопределенности внешней среды. Ресурсы как основа конкурентных преимуществ. Теория ресурсной базы. Стратегические ресурсы. Критерии оценки стратегических ресурсов. Организационная культура как важнейший и уникальный стратегический ресурс, как источник устойчивого конкурентного преимущества. Неповторимость организации в богатстве культуры, в организации как «социальной общности», в принадлежности к системе людей, связанных тем, что они знают и ценят.

Влияние информационного фактора на развитие организации. Информационные технологии как основа современных высоких технологий. Эволюция информационных технологий. *Первая и вторая информационные революции* (возникновение *письменности* и изобретение печатного станка). *Третья информационная революция* и появление *компьютеров*. Информация как ресурс. Информационные ресурсы как новая экономическая категория. Знание как непосредственная производительная сила (как ресурс).

Идентификация внешних сил и обеспечение адаптации организации к изменениям внешней среды как главная задача организации. Внешнее окружение как система взаимодействия между поставщиками, потребителями, контролирующими и другими государственными органами и конкурентами. Внешняя среда как хранилище ресурсов, необходимых организации. Анализ внешней среды. Анализ *возможностей* и *угроз* для организации со стороны внешней среды. Принципы *полифинальности* и *эквивинальности* в моделях внешней среды. Факторы неопределенности и риска в ходе анализа внешней среды. Дифференциация внешней среды на отдельные сферы, сегменты, области по различным признакам. Выявление факторов, существенных для организации, в каждой из сфер внешней среды. Упорядочение факторов-*возможностей* по убыванию

предпочтений. Выявление факторов-угроз и их упорядочение по степени влияния на организацию.

Уровни изменчивости внешней среды (по И.Ансоффу). Проблемы планирования непредсказуемой окружающей обстановки: непредсказуемость поведения действующих лиц, *неопределенность* стратегической ситуации и *изменчивость условий* конкурентной борьбы. Методы анализа внешней среды (системный анализ, ситуационный анализ). Ситуационный подход к внешней среде, или теория ситуационных факторов. Систематическое изучение внешней среды. Характеристики внешней среды, требующие наблюдения, измерения и оценки. Стабильность внешнего окружения (соотношение «стабильное/динамичное» окружение). *Сложность* внешней среды («простое/сложное» окружение). *Разнообразие* окружения («интегрированное/дифференцированное» окружение). *Враждебность* среды («дружественное/враждебное» окружение).

Ситуационный подход к разработке стратегии. Зависимость «способа» разработки стратегии от принятой концепции и от специфики внешней среды (контекста). Разработка стратегии как процесс адаптации в случае разнообразной и сложной внешней среды. Разработка стратегии как процесс обучения в случае динамической внешней среды. Разработка стратегии как политический процесс в условиях противодействия или враждебности внешней среды. Генерические и развивающиеся стратегии в случае соответственно практического и научного подходов к разработке стратегии.

Влияние роста *динамичности* и *сложности* (внешней среды) на снижение эффективности прежних организационных решений. Направленность организации на постоянный мониторинг и анализ всех происходящих событий с целью реализации упреждающей способности к адаптации и создания условий для долгосрочного самовывживания. Институциональная теория внешней среды. Институциональное давление внешней среды на организацию, давление со стороны других организаций и внутреннее давление, связанное с самой сущностью организации. Зависимость выживания организации от ее способности приобрести достаточный запас ресурсов. Ограниченность объема ресурсов в каждой сфере. Борьба организаций за ресурсы с точки зрения соответствия внешней среде, т.е. выживания.

Сближение (конвергенция) организаций, функционирующих в одной и той же среде. Установление схожих между собой структур и порядка с целью обеспечить организации защиту. Типы организационного (институционального) влияния. Давление на организацию с целью добиться подчинения через нормы, правила и т.п., или принудительное влияние. Подражательное влияние как результат заимствований и имитации (копирование «поведения» преуспевающих конкурентов). Нормативное

влияние путем (сильной) профессиональной компетенции (специалистов, экспертов). Стратегические реакции (ответы организации на давление внешней среды): *уступки* (покорность институциональному давлению); *компромиссы* (частичное согласие с давлением, заключение сделок); *открытое неповиновение* (активное сопротивление давлению); *уклонение* (стремление избежать подчинения); *манипулирование* (смягчение или трансформация, давление путем влияния).

ТЕМА 8. Моделирование как основной метод системного анализа

Моделирование как основной метод системного анализа. Моделирование как процесс исследования объектов, процессов или явлений путем построения и изучения их моделей. Модель как любой образ (мысленный или условный), изображение, описание и т.п. какого-либо объекта, процесса или явления (оригинала данной модели), используемый в качестве его «заместителя», «представителя». Сходство структур и функций у систем управления различной природы как основная идея кибернетики.

Моделирование как метод кибернетики и системного анализа, применяемый для анализа и синтеза систем управления, для обоснования и конструирования решений сложных проблем. Моделирование как основа любого метода научного исследования как теоретического, так и экспериментального. Субъект, объект и модель как основные элементы моделирования. Формально-логическое мышление, творчество, воображение, интуиция в процессе построения (разработки) модели. Стратегии моделирования. Изучение, исследование объекта с помощью модели (познавательное моделирование). Рекомендательное моделирование (разработка, конструирование нового объекта).

Экспериментальный метод познания и материальное (предметное, натурное, физическое) моделирование. Типы материальных моделей: физические и формальные, или аналоговые. Имитация строения или (и) динамики моделируемого объекта с помощью формальной аналоговой модели, используя процессы и явления другой физической природы. Теоретический метод познания и мысленное (логическое, информационное) моделирование. Мысленная модель и ее особенности. Знаковая, или символическая модель. Кибернетическая модель. Модель, обладающая определенной целостностью, как *система*. Моделирование как процесс построения и изучения модели *системы*, а не объекта.

Основные классы моделей. Физическое, математическое, интеллектуальное, социальное моделирование. Познавательные и рекомендательные модели. Логические и информационные мысленные модели. Полномасштабные и масштабированные физические модели. Аналоговые модели. Игровые модели (управленческие игры) как сочетание натуральных (физических) компонент и абстрактных (символьных, знаковых). Моделирование на ЭВМ (компьютерное моделирование). Математические (абстрактные,

формализованные, символные) модели. Модель как средство осмысления действительности. Модель как средство общения и как язык профессионального общения. Модель как средство обучения и тренировок. Модель как средство и инструмент прогнозирования (в задачах стратегического планирования и развития организаций). Модель как средство постановки экспериментов, как инструмент экспериментирования, как экспериментальная установка.

Классификация моделей в зависимости от степени *структурированности* изучаемых объектов. Количественная модель как средство исследования и решения структурированных проблем. Математические модели, или модели исследования операций. Имитационные модели как наиболее эффективный класс моделей при поиске решений слабо структурированных проблем (модели, сочетающие количественное и качественное описание). Deskриптивные, или описательные модели и их значение при исследовании и поиске решений неструктурированных (или качественных) проблем.

Моделирование в процессе разработки решений. Аналитические методы и модели принятия управленческих решений. Экспериментирование в процессе исследования систем, изучения и решения проблем. Особенности натурального, естественного экспериментирования. Экспериментирование с моделями. Вычислительный эксперимент и компьютерное моделирование. Компьютер как экспериментальная установка. Модели смешанного, качественно-количественного типа. Информационные технологии в процессе разработки решений. Системы поддержки принятия решений. Компьютерные программные продукты. Качественные (вербальные) методы и модели в процессе разработки решений. Эвристические методы и модели. Экспертный анализ и оценки.

Системный подход как методология, на основе которой разрабатывается модель. Требования к процессу разработки модели. Модель как отображение только тех аспектов системы, которые соответствуют задаче исследования, как необходимое требование к разработке модели. Разработка модели, ориентированной на решение вопросов, на которые требуется найти ответы, а не на имитацию реальной системы во всех ее подробностях. Концептуальный подход к процессу разработки модели. Разработка когнитивной (мысленной) модели как первый этап разработки модели. Разработка содержательной модели, реализующей функции описания, объяснения и предсказания. Концептуальная модель как содержательная модель, основанная на определенной концепции или точке зрения. Типы концептуальных моделей.

Разработка формальной модели как заключительный этап процесса разработки модели. Формализация как один из методов моделирования, как процесс построения формальной системы, или модели, эквивалентной реальному объекту. Формализация в процессе

исследования систем управления, основанная на использовании известных формализованных моделей, например, моделей исследования операций. Графическая формализация (сетевые графические модели). Марковские цепи как графическое представление задач массового обслуживания, модели типа «дерева», позиционные игры и др. Матричный (табличный) способ формализации моделей (матричная игра).

Технологический аспект процесса разработки модели. Итеративный характер процесса разработки модели (метод последовательных приближений к «желаемой» модели). Разработка модели как творческий процесс, сочетающий науку и искусство, точный расчет и интуицию. Эволюционный характер процесса разработки модели – движение от простого к сложному, т.е. от простой модели к более полной и адекватной реальности модели. Процедуры «усложнения» и «упрощения» модели в процессе разработки модели. Проблемы построения модели. Выбор языка моделирования (языка описания) как первый этап построения модели. Язык моделирования как средство описания модели. Специфика выбор языка моделирования при исследовании сложных систем, ситуаций и процессов. Невозможность описания сложной проблемы или сложного объекта в терминах одного языка.

Основные этапы процесса разработки модели: разработка очередного варианта модели; пробное экспериментирование с моделью, или ограниченный эксперимент; анализ результатов ограниченного эксперимента. Ключевые фазы разработки модели. Наблюдение за объектом и сравнение его с другими объектами, которые могут служить моделями объекта. Абстрагирование как процесс выделения из проблемы (объекта) наиболее существенных черт. Экспериментальная проверка части системы или ее элементов. Синтез модели: индуктивный переход от элементов, частей к единому целому, структуризация и формализация связей и отношений исследуемых элементов и частей. Предварительная оценка качества модели.

Основные процедуры проверки модели. Проверка *адекватности* (полноты) модели (проверка достоверности). Оценка обозримости, или *управляемости* модели, т.е. проверка соответствия степени сложности модели возможностям экспериментаторов. Проверка *функциональной полезности* модели (оценка «убедительности» результатов на основании опытной проверки или ограниченного эксперимента). Выбор окончательного вида модели как компромисс между *сложностью* модели, *полнотой характеристик*, получаемых с ее помощью, и *точностью* этих характеристик. Исследование модели. Наблюдение и эксперимент как основные методы исследования модели. Модель как экспериментальная установка, как средство постановки экспериментов. Интерпретация полученных данных и

знаний в процессе переноса знаний с модели на объект с использованием вывода по аналогии и конкретизации результатов исследования.

ТЕМА 9. Аналитические и имитационные модели в процессе решения проблем

Количественные подходы и методы в задачах управления и решения проблем. Количественная модель как средство исследования и решения структурированных проблем. Научные методы решения организационно-управленческих задач в рамках исследования операций. Понятие аналитической модели. Основные классы аналитических методов и моделей исследования и решения задач организационного управления. Методы теории вероятностей. Экономико-математические методы. Понятие критерия качества управления. Оптимальное управление и критерий оптимальности. Целевая функция (функция выигрыша, функция потерь). Система ограничений.

Математические модели и модели исследования операций. Математические модели *планирования и прогнозирования*. Модели прогнозирования, использующие экстраполяцию временных рядов, т.е. статистических данных. Методы математического программирования. Представление задач оптимального планирования, таких как транспортная задача, задача о назначениях, задача выбора оптимального типажа оборудования, в виде моделей распределения. Планирование и модели *распределения*. Виды и типы моделей распределения. Линейное программирование в задачах распределения средств и ресурсов. Методы решения задачи о *назначениях* и *транспортной* задачи линейного программирования

Практические задачи линейного программирования: планирование производства и перевозок, планирование размещения инвестиций, оптимальный раскрой материала (задача Л.В.Канторовича), задача о смеси и др. Задачи транспортного типа, - задача рационального распределения времени работы оборудования, проблема выбора и др. Задача о назначениях, заданная в виде транспортной таблицы.

Модели *массового обслуживания* как прикладные задачи теории вероятностей и математической статистики в задачах оперативного руководства и управления крупными разработками (проектами). Аналитические и статистические методы исследования систем массового обслуживания. Модели *сетевого планирования и управления* и их применение при планировании работ проектного характера, т.е. работ, операции в которых, как правило, не повторяются. Применение сетевых моделей при составлении календарного плана выполнения операций проекта и для анализа проекта, включающего в себя большое число взаимосвязанных операций. Планирование сложных работ и проектов и контроль хода их выполнения на основе сетевых моделей. Методы планирования и разработки транспортных сетей и анализа потоков в сетях.

Методы анализа сетевых моделей. Метод критического пути. Метод оценки и пересмотра проектов (планов), или метод PERT (Program Evaluation and Review Technique). Сферы приложения сетевых моделей. Сетевой анализ, календарное планирование и управление. Задачи сетевого планирования (календарного планирования). Задачи управления и контроля хода выполнения проекта. Построение *деревьев* (деревьев решений, деревьев целей). Графические (сетевые) модели транспортных сетей: сетей каналов информации, каналов управления, сетей водоснабжения, коммуникационной сети, сети электроснабжения и др. .

Модели *конфликтных ситуаций*. Система правил действия участников игры. Поведение игроков в процессе игры. Взаимозависимость выбора стратегий и действий участников конфликтных ситуаций. Применение методов теории игр при моделировании конфликтных ситуаций для выработки рекомендаций и решений в условиях конфликта. Выбор правила обоснованного поведения в условиях неопределенности на основе методов и моделей теории статистических решений. Проблемы управления запасами Модели и процессы планирования и *управления запасами*. Запасы и затраты на их содержание. Основные виды затрат. Кратность обновления запасов. Затраты на поставку и на хранение партии изделий. Основная модель управления запасами, представленная в форме общей стоимости запасов. Критерий оптимальности как *минимум общих издержек*.

Компьютер и программное обеспечение как компоненты большинства современных моделей. Развитие моделирования в направлении замены «натурных» экспериментов компьютерными исследованиями по методу - «объект – модель – алгоритм – программа ЭВМ». Парадокс сложности, или гипотеза о существовании некоторого «порога сложности», начиная с которого модель системы не может быть проще самой системы. Программно-аппаратная реализация процесса моделирования сложной системы как альтернатива ее описанию знаковыми (символьными) средствами.

Имитационная модель как средство преодоления порога сложности. Имитационное моделирование в широком смысле как целенаправленные серии многовариантных исследований, выполняемых на компьютере с применением математических моделей и специального программного комплекса для имитации динамики сложного объекта. Имитация параллельных взаимодействующих вычислительных процессов, являющихся по своим параметрам (с точностью до масштабов времени и пространства) аналогами исследуемых процессов. Классификация имитационных моделей. Изобразительная, аналоговая и символическая имитационные модели.

Имитационное моделирование как особая информационная технология. Система моделирования (simulation system) как специальное программное обеспечение для

создания имитационной модели. Основные этапы разработки имитационной модели. *Структурный анализ* как формализация реального процесса путем декомпозиции его на функциональные подпроцессы, взаимно связанные согласно принятой концептуальной модели. Структура моделирующего процесса как иерархический многослойный граф.

Формализованное описание модели на специальном языке (GPSS, Pilgrim и др.), включающее: графическое изображение имитационной модели; функции подпроцессов; условия взаимодействия подпроцессов и особенности поведения моделируемого процесса. Компьютерный графический конструктор, входящий в состав систем моделирования ReThink и Pilgrim, как средство автоматизации формализованного описания модели. *Построение модели* как процесс перевода описания модели на исходном языке в коды компьютерных команд. *Верификация* (калибровка) параметров модели, выполняемая в соответствии с концептуальной моделью. *Проведение эксперимента* с целью оптимизации отдельных параметров реального процесса.

Структура имитационной модели: граф модели, транзакты, узлы, события, ресурсы, пространство. *Граф модели* как объединение всех процессов независимо от числа уровней структурного анализа. Имитационная модель как направленный граф или «многослойный» иерархический граф. *Транзакт* как динамическая единица модели (запрос на какое-либо обслуживание) и его функции. *Узел* графа сети как центр обслуживания (выполнения функций) транзактов. *Событие* как факт выхода из узла одного транзакта, как фактор определенного момента времени и определенной точки пространства. Процесс управления событиями как функция специальной управляющей программы-координатора. *Ресурс* и его характеристики: мощность (максимальное число ресурсных единиц), остаток (число не занятых единиц), дефицит ресурса. *Пространство*: поверхность Земли, декартова плоскость и др. Привязка к точкам пространства и миграция в нем узлов, транзактов и ресурсов.

Применение стохастических моделей и эксперименты с использованием метода Монте-Карло как основа имитационного моделирования. Достоинства имитационного моделирования. Эксперименты с имитационной моделью и технология «Черного ящика». Имитационная модель как средство проводить контролируемые эксперименты в ситуациях, где экспериментирование на реальных объектах практически невозможно из-за объективных ограничений или экономически нецелесообразно. Высокая информативность экспериментирования с моделью сложной системы, основанная на измеримости структурных элементов модели, возможности контролировать ее поведение, легко изменять ее параметры и т.п. Недостатки имитационного моделирования. Необходимость воспроизводить большие выборки «машинных» данных. Издержки имитации по

сравнению с расходами, необходимыми для решения задачи с помощью аналитической модели

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

4.1. В ходе реализации дисциплины Б1.Б.22 Системный анализ используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

| <i>Тема и/или раздел</i> | <i>Методы текущего контроля успеваемости</i> |
|---|--|
| Тема 1. Системное мышление и сложность окружающего мира. Становление и эволюция системных идей и концепций. | Э, УО |
| Тема 2. Основные понятия общей теории систем | Э, УО |
| Тема 3. Теоретические и методологические основы системного анализа | Э, УО |
| Тема 4. «Жесткое» и «мягкое» приложения системного подхода. | Э, УО |
| Тема 5. Методология постановки и решения проблем в системном анализе | Э, УО |
| Тема 6. Выбор целей и средств в процессе постановки проблем | Э, УО |
| Тема 7. Оценка средств достижения целей. Внешняя среда и ее влияние на эффективность решений | Э, УО |
| Тема 8. Моделирование как основной метод системного анализа | Э, УО |
| Тема 9. Аналитические и имитационные модели в процессе решения проблем | Э, УО |

4.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.

Типовые оценочные материалы по темам

Контрольные работы (устный опрос, эссе)

| Тема дисциплины | Темы эссе | Вопросы устного опроса |
|--|---|---|
| Тема 1. Системное мышление и сложность окружающего мира. Становление и | <ol style="list-style-type: none"> 1. Эволюция системных идей в теории и практике управления. 2. Современный этап развития системной идеологии. 3. Системное мышление как существенная часть | <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы становления и развития системных идей. 2. Системный подход как методология современных научных исследований. 3. Основные принципы системного подхода. 4. Специфика ситуационного подхода к |

| | | |
|---|---|--|
| <p>эволюция системных идей и концепций.</p> | <p>современного знания в естествознании и социальных науках.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Системные исследования в управлении в рамках общей теории систем и кибернетики. 5. Концепция общей теории систем в работах Л. Фон Берталанфи. 6. Структура, связи и отношения в системах (организациях). 7. Становление и развитие системных идей в работах отечественных ученых. 8. Роль отечественных ученых в развитии системных идей. | <p>решению проблем: его особенности и сферы его приложения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Соотношение кибернетического, синергетического и системного подходов в процессе решения проблем. 6. Кибернетический подход в системных исследованиях и его основные принципы. |
| <p>Тема 2. Основные понятия общей теории систем</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Системный подход как методология обоснования и решения сложных проблем. 2. Специфика ситуационного подхода к управлению: его особенности и сферы его приложения. 3. Структура как фундаментальное понятие системного подхода. 4. Организационные структуры управления: факторы, влияющие на их выбор; тенденции развития. 5. Управление как свойство высокоорганизованных систем, как процесс и как субъектно-объектное отношение. 6. Принцип целостности как основа обобщенной системной концепции. 7. Принцип иерархичности в сложной системе. 8. Организация, связи и отношения в системной методологии. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Система, элемент, структура как фундаментальные понятия системного подхода. 2. Структура, функция и целостность как основные свойства системы. 3. Принципы целостности и иерархичности как основа обобщенной системной концепции. 4. Структура, организация, связи и отношения в системе. Организационная структура. 5. Сложные системы и их особенности. 6. Системный анализ как основной метод решения сложных управленческих проблем. 7. Закон необходимого разнообразия и его значение в системных исследованиях (в методологии «мягких» систем). 8. Исследование операций и системный анализ. |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Тема 3. Теоретические и методологические основы системного анализа</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Инкрементальный подход к процессу решения проблем (системный аспект). 2. Кибернетический подход в системных исследованиях и его основные принципы. 3. Соотношение кибернетического и синергетического подходов в управлении. 4. Соотношение кибернетического и системного подходов в процессе решения проблем. 5. Концепция <i>открытой организации</i> в современной науке управления (системный аспект). 6. Самоорганизация и особенности процесса самоорганизации сложных систем (синергетический аспект). 7. Нелинейность взаимодействия системы и среды в процессе развития с позиций синергетики: порядок и хаос, модели самоорганизации. 8. Адаптационные проблемы и возможные пути их решения. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проблема совершенствования управления: рациональность и эффективность управления. 2. Кибернетика как наука об управлении на основе информации и общих законах управления. 3. Принцип обратной связи как фундаментальное общенаучное понятие в сфере управления. 4. Эффективность управления: содержание и основные пути повышения эффективности. 5. Рациональность и эффективность решений в управлении организацией. 6. Управление как инструмент эффективного расходования ресурсов (управление по Г.Саймону). 7. Методы повышения эффективности функционирования (деятельности) организации. 8. Информационная технология как инструмент (средство) оптимизации и апробации различных моделей организационных отношений и моделей управления. |
| <p>Тема 4. «Жесткое» и «мягкое» приложения системного подхода.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы исследования операций в ситуациях решения проблем управления и принятия решений. 2. Методы экспертных оценок и сетевого планирования в процессе разработки целевых программ. 3. Системный подход, моделирование и экспериментирование в процессе решения проблем. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и средства их достижения. Классификация целей. 2. Система ценностей как метод выбора целей. 3. Целевой подход в организационном управлении и процессе решения проблем. 4. «Дерево целей» как метод представления и структуризации целей. 5. Процесс формирования множества целей и его особенности. 6. Содержание процедуры выбора |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>4. Методы прогнозирования, планирования и распределения ресурсов (управление ресурсами).</p> <p>5. Решение сложных проблем на основе моделирования: модель как экспериментальная установка.</p> <p>6. Аналитические методы и модели решения проблем и задач организационного управления.</p> | <p>целей.</p> <p>7. Понятие измеримости целей. Количественные и качественные цели. Шкалы измерений.</p> <p>8. «Мягкий» системный анализ как альтернатива анализу «стоимость – эффективность».</p> |
| <p>Тема 5. Методология постановки и решения проблем в системном анализе</p> | <p>1. Системный подход к решению сложных проблем.</p> <p>2. Специфика применения системного анализа в задачах управления и решения проблем.</p> <p>3. Развитие организации как задача управления эффективностью.</p> <p>4. Инновации и изменения как стиль жизни современной организации, как элемент ее организационной культуры.</p> <p>5. Целевой подход к процессу решения проблем: содержание, основные понятия (ценности, цели, политика, решения) и особенности применения.</p> <p>6. Ситуационный подход к проблемной ситуации: его особенности и сферы его приложения.</p> | <p>1. Особенности постановки проблем в системном анализе.</p> <p>2. Основные этапы решения проблем с позиций системного анализа</p> <p>3. Проблемы и их особенности. Уровни сложности проблем.</p> <p>4. Обоснование и формулирование проблем в системном анализе.</p> <p>5. Уяснение проблемы как процедура раскрытия неопределенности</p> <p>6. Основные этапы процесса постановки проблемы и их особенности.</p> <p>7. Структуризация и формализация проблем.</p> |
| <p>Тема 6. Выбор целей и средств в процессе постановки проблем</p> | <p>1. Анализ целей и средств их достижения в процессе постановки проблем.</p> <p>2. Специфика процесса формирования множества целей при решении сложных проблем.</p> | <p>1. Цели и средства их достижения. Классификация целей.</p> <p>2. Система ценностей как метод выбора целей.</p> <p>3. Целевой подход в организационном управлении и процессе решения проблем.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | <ol style="list-style-type: none"> 3. Оценка эффективности альтернатив в процессе решения проблем. 4. Системный аспект метода «эффективность – стоимость». 5. Адаптационные проблемы и возможные пути их решения. 6. Инновационные решения в государственном и административном управлении. 7. Организационные формы инновационной деятельности: инновационные проекты и программы, процессы и нововведения в организациях. 8. Системный характер программно-целевого планирования: содержание, методы, технология. | <ol style="list-style-type: none"> 4. «Дерево целей» как метод представления и структуризации целей. 5. Процесс формирования множества целей и его особенности. 6. Содержание процедуры выбора целей. 7. Понятие измеримости целей. Количественные и качественные цели. Шкалы измерений. 8. Неопределенность в процессе выбора целей. Виды неопределенности выбора целей. 9. Анализ целей и средств в процессе решения проблем. |
| <p>Тема 7. Оценка средств достижения целей. Внешняя среда и ее влияние на эффективность решений</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Нелинейность взаимодействия системы и среды в процессе развития с позиций синергетики: порядок и хаос, модели самоорганизации. 2. Адаптационные проблемы и возможные пути их решения. 3. Методы повышения эффективности функционирования (деятельности) организации. 4. Инкрементальный подход к процессу решения проблем (системный аспект). 5. Соотношение кибернетического и синергетического подходов в управлении. 6. Концепция открытой организации в современной науке управления (системный аспект). 7. Самоорганизация и особенности процесса самоорганизации сложных | <ol style="list-style-type: none"> 1. Адаптация организации к изменениям внешней среды как путь (средство) повышения эффективности. 2. Внешняя среда организации, и ее влияние на эффективность управления. 3. Особенности анализа внешней среды с целью выявления факторов, влияющих на эффективность принимаемых решений. 4. Планирование как процесс принятия решений относительно целей организации и использования ресурсов для достижения целей. 5. Модели управления ресурсами и запасами в управлении. 6. Методы планирования и распределения ресурсов между проектами |

| | | |
|---|--|--|
| | систем (синергетический аспект). | |
| Тема 8. Моделирование как основной метод системного анализа | <ol style="list-style-type: none"> 1. Моделирование как метод исследований сложных явлений и проблем. 2. Абстрагирование и наблюдение в процессе разработки модели. 3. Методы оценки функциональной полезности модели. 4. Моделирование как основной метод системного анализа. 5. Построение моделей как центральный этап исследования или проектирования любой системы. 6. Исследование объектов, процессов или явлений путем построения и изучения их моделей. 7. Моделирование как одна из главных составных частей аппарата системного анализа. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Моделирование: основные понятия и определения; достоинства и недостатки. 2. Основные сферы применения моделей 3. Классификация моделей. 4. Моделирование как метод научных исследований.. 5. Познавательная функция моделирования. Модель как средство познания и осмысления действительности. 6. Модель как средство общения и как язык профессионального общения. 7. Модель как средство обучения и тренировок. 8. Модель как средство и инструмент прогнозирования. |
| Тема 9. Аналитические и имитационные модели в процессе решения проблем | <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы анализа сетевых моделей. 2. Метод критического пути. 3. Метод оценки и пересмотра проектов (планов), или метод PERT (Program Evaluation and Review Technique). 4. Сферы приложения сетевых моделей. 5. Сетевой анализ, календарное планирование и управление. 6. Задачи сетевого планирования (календарного планирования). 7. Задачи управления и контроля хода выполнения проекта. 8. Построение деревьев (деревьев решений, деревьев целей). 9. Графические (сетевые) модели транспортных сетей: сетей каналов информации, каналов | <ol style="list-style-type: none"> 1. Модели конфликтных ситуаций. 2. Система правил действия участников игры. Поведение игроков в процессе игры. 3. Взаимозависимость выбора стратегий и действий участников конфликтных ситуаций. 4. Применение методов теории игр при моделировании конфликтных ситуаций для выработки рекомендаций и решений в условиях конфликта. 5. Выбор правила обоснованного поведения в условиях неопределенности на основе методов и моделей теории статистических решений. |

| | | |
|--|---|--|
| | управления, сетей водоснабжения, коммуникационной сети, сети электроснабжения и др. . | |
|--|---|--|

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине

5.1. Экзамен проводится с применением следующих методов (средств)

Промежуточная аттестация может быть реализована с элементами ЭО/ДОТ.

Устный ответ на вопросы билета. По результатам сдачи зачета с оценкой проставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации

| Компонент компетенции | Промежуточный/ключевой индикатор оценивания | Критерий оценивания |
|-----------------------|--|--|
| ПКс-1.2 | Студент организует формирование команды по определенным принципам; умеет проводить аудит человеческих ресурсов и осуществлять диагностику организационной культуры | Студент осуществляет поиск и качественную обработку информации об имеющемся и необходимом человеческом ресурсе |

Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к зачету/экзамену

1. Определение системы, ее представление, свойства и классификация систем.
2. Системные исследования, их структура, отражение в системном анализе и актуальные направления системных исследований.
3. Основные положения и методологические процедуры системного подхода.
4. Основные определения, элементы теории системного анализа и его отличительные признаки как научного инструмента и как научной дисциплины.
5. Центральная процедура системного анализа.
6. Базовые модели систем.
7. Вербальное и формализованное описание динамики системы.
8. Показатели, критерии в описании систем.

9. Способы описания систем с помощью критериев.
10. Структур-стратегия эволюции системы.
11. Когнитивный квадрант.
12. Эволюция системы. Трансформационная точка.
13. Свойства и закономерности эволюции сложных систем.
14. Стратегия и стратегическое управление.
15. Методологии формирования стратегии.
16. Интеграция методологий стратегического управления.
17. Технология тренинга: основные понятия, методическая схема.
18. Методологическая схема формирования программы развития организации.
19. Основные компоненты тренинг-технологии.
20. Последовательность работ в процессе проведения тренинга.
21. Средства визуализации и инструменты принятия решений в режиме тренинга-метод парных сравнений.
22. Средства визуализации и инструменты принятия решений в режиме тренинга - лепестковая диаграмма («Многомерная» Бостонская матрица).
23. Средства визуализации и инструменты принятия решений в режиме тренинга - АБС – анализ (диаграммы Парето).
24. Средства визуализации и инструменты принятия решений в режиме тренинга – метод SWOT.
25. Краткий обзор методов исследования операций.
26. Средства визуализации и инструменты принятия решений в режиме тренинга – матрица БКГ.
27. Системы массового обслуживания и их показатели.
28. Метод статистических испытаний.
29. Основные сведения об имитационном моделировании, имитационных моделях и их классификация.
30. Краткая характеристика современного состояния теоретических основ системного анализа.

Шкала оценивания

При оценивании используется балльно-рейтинговая система, позволяющая осуществлять постоянный мониторинг усвоения студентами учебной программы курса во время аудиторных занятий, а также контролировать самостоятельную работу обучающихся. В течение семестра во время аудиторных и самостоятельных занятий по освоению дисциплины студент может набрать 60% от общего числа баллов, необходимых

для получения соответствующей оценки. Баллы, полученные на экзамене, прибавляются к уже заработанным в ходе семестра.

Критерии оценки знаний, навыков; описание параметров формирования баллов, присваиваемых во время освоения дисциплины:

1. Посещаемость лекционных занятий – 20 баллов;
2. Текущий контроль предусматривает контрольные работы с подведением итогов в баллах – 20 баллов;
3. Работа на семинарских занятиях (контрольные работы) – 20 баллов;
4. Ответ на экзамене – до 40 баллов.

На основании п. 14 Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в РАНХиГС в институте принята следующая шкала перевода оценки из многобалльной системы в пятибалльную:

| Количество баллов | Оценка | |
|-------------------|---------------------|--------|
| | прописью | буквой |
| 96-100 | отлично | А |
| 86-95 | отлично | В |
| 71-85 | хорошо | С |
| 61-70 | хорошо | Д |
| 51-60 | удовлетворительно | Е |
| 0-50 | неудовлетворительно | ЕХ |

При сдаче экзамена 31-40 баллов студент получает студент, если:

- демонстрируемые знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;
- студент свободно владеет научной терминологией;
- ответ студента структурирован, содержит анализ существующих теорий, научных школ, направлений и их авторов по вопросу билета;
- логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;
- ответ характеризуется глубиной, полнотой и не содержит фактических ошибок;
- ответ иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики;
- студент демонстрирует умение аргументировано вести диалог и научную дискуссию.

10-30 баллов получает студент, если:

– знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; содержание билета раскрывается, но имеются неточности при ответе

на дополнительные вопросы

- имеющиеся в ответе несущественные фактические ошибки, студент способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;
- недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;
- недостаточно логично изложен вопрос;
- студент не может назвать авторов той или иной теории по вопросу билета;
- ответ прозвучал недостаточно уверенно;
- студент не смог продемонстрировать способность к интеграции теоретических

знаний и практики.

1-9 баллов получает студент, если:

– содержание билета раскрыто слабо, знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью, имеются неточности при ответе

на основные вопросы билета;

– программные материал в основном излагается, но допущены фактические ошибки;

– студент не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты;

– студент не может привести пример для иллюстрации теоретического положения;

– у студента отсутствует понимание излагаемого материала, материал слабо структурирован;

– у студента отсутствуют представления о межпредметных связях.

0 баллов получает студент, если:

– обнаружено незнание или непонимание студентом сущностной части дисциплины;

– содержание вопросов билета не раскрыто, допускаются существенные фактические

ошибки, которые студент не может исправить самостоятельно;

– на большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена студент затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.

6. Методические материалы по освоению дисциплины

Методические материалы описаны в разделе 5.

Все задания, используемые для контроля компетенций условно можно разделить на две группы:

1) задания, которые в силу своих особенностей могут быть реализованы только в процессе обучения (контрольная работа)

2) задания, которые дополняют теоретические вопросы экзамена (практические задания).

Выполнение заданий первого типа является необходимым для формирования и контроля ряда умений и навыков. Поэтому, в случае невыполнения заданий в процессе обучения, их необходимо «отработать» до экзамена. Вид заданий, которые необходимо выполнить для ликвидации «задолженности» определяется в индивидуальном порядке, с учетом причин невыполнения.

Процедура написания контрольной работы. Контрольная работа осуществляется на основе выданных преподавателями бланков вопросов к контрольной работе. Время написания от 30 до 45 минут.

Процедура экзамена. Экзамен проводится в форме контрольной работы. Контрольная работа имеет теоретическую или практическую направленность. Время написания работы 1 час 30 минут.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| Наименование темы или раздела дисциплины | Трудоемкость, час. | Список рекомендуемой литературы | | Вопросы для самопроверки |
|--|--------------------|---------------------------------|-------------------------------|--|
| | | Основная (№ из перечня) | Дополнительная (№ из перечня) | |
| Системное мышление и сложность окружающего мира. Становление и эволюция системных идей и концепций . | 4 | 1-3 | 1-3 | <p>В чем своеобразие системного мышления при решении сложных проблем?</p> <p>Сравните основные положения аналитического мышления и системного.</p> <p>В чем преимущества системного подхода по сравнению с аналитическим подходом?</p> <p>Какова сфера применения системного анализа?</p> <p>Назовите практические приложения системного подхода.</p> <p>В чем преимущество представления организации как «открытой системы»?</p> <p>Каковы тенденции развития системного мышления в современных условиях?</p> <p>В чем проявляется необратимость состояний сложных систем?</p> <p>Какова роль отечественных ученых в становление и развитие системных идей?</p> |
| Основные понятия общей теории систем | 4 | 1-3 | 1-3 | <p>Какие понятия системного подхода принято считать ключевыми (фундаментальными)?</p> <p>Какие дисциплины составляют теоретическую базу системного подхода и системной методологии?</p> <p>Каков характер связи между целевым назначением системы и принципом множественности ее (системы) описаний?</p> <p>Какие системы называют</p> |

| Наименование темы или раздела дисциплины | Трудоемкость, час. | Список рекомендуемой литературы | | Вопросы для самопроверки |
|--|--------------------|---------------------------------|-------------------------------|--|
| | | Основная (№ из перечня) | Дополнительная (№ из перечня) | |
| | | | | <p>целестрежденными?</p> <p>Какова роль принципа иерархичности в системной концепции?</p> <p>Назовите ключевые свойства системы.</p> <p>Как влияют внутренние и внешние связи на целостность системы (объекта)?</p> <p>Как соотносятся между собой понятия система, подсистема и метасистема?</p> <p>Какие свойства системы называют существенными и почему?</p> |
| Теоретические и методологические основы системного анализа | 4 | 1-3 | 1-3 | <p>В чем специфика методологии ситуационного подхода?</p> <p>Каково значение точек бифуркаций в процессе развития системы?</p> <p>Каковы причины «старения» элементов системы?</p> <p>Назовите общие принципы современных системных исследований.</p> <p>Каков характер влияния внешней среды на систему?</p> <p>Какие свойства присущи сложным системам?</p> <p>Каковы основные характеристики сложной системы?</p> <p>В чем особенности принципа иерархии управления и иерархии связей?</p> <p>В чем специфика связи между «разнообразием» системы управления и эффективным или оптимальным управлением?</p> |

| Наименование темы или раздела дисциплины | Трудоемкость, час. | Список рекомендуемой литературы | | Вопросы для самопроверки |
|---|--------------------|---------------------------------|-------------------------------|--|
| | | Основная (№ из перечня) | Дополнительная (№ из перечня) | |
| | | | | <p>Какова роль обратной связи в процессах управления, адаптации и самоорганизации?</p> <p>В чем особенности внутреннего и внешнего описания системы?</p> <p>В чем особенности применения принципа «черного ящика» в управлении?</p> |
| «Жесткое» и «мягкое» приложения системного подхода. | 4 | 1-3 | 1-3 | <p>Какова специфика процесса разработка модели как одного из этапов методологии исследования операций?</p> <p>Какова сфера применения системного анализа?</p> <p>Какие элементы (компоненты) математической модели являются основными с точки зрения методологии системного анализа и исследования операций?</p> <p>Каков характер связи системотехники с теорией и практикой административного управления?</p> <p>Какое значение методология системного анализа придает моделированию?</p> <p>Назовите методологические недостатки классического («жесткого») системного анализа.</p> <p>Каковы основные положения методологии «мягкого» системного анализа?</p> <p>В чем достоинства и недостатки инкрементального подхода</p> |

| Наименование темы или раздела дисциплины | Трудоемкость, час. | Список рекомендуемой литературы | | Вопросы для самопроверки |
|--|--------------------|---------------------------------|-------------------------------|---|
| | | Основная (№ из перечня) | Дополнительная (№ из перечня) | |
| | | | | <p>к решению сверхсложных проблем?</p> <p>Какое значение придает методология «мягкого» системного анализа роли обратной связи при изучении проблем?</p> |
| Методология постановки и решения проблем в системном анализе | 4 | 1-3 | 1-3 | <p>Проанализируйте классификацию проблем по признаку сложности. Какое место занимает процесс решения проблем в повседневной деятельности?</p> <p>Какого типа проблемы решаются путем поиска нового решения известной проблемы, используя при этом проверенные возможности и некоторые новые идеи?</p> <p>Какие проблемы называют рутинными проблемами? В чем особенности использования метода «коллективной генерации» идей?</p> <p>К каким исходам может привести структуризация проблемы?</p> <p>Назовите основные методы формализации проблем. Какие этапы процесса решения проблем можно считать ключевыми?</p> <p>Какова роль принципов системного подхода при постановке проблем?</p> |
| Выбор целей и средств в процессе постановки проблем | 4 | 1-3 | 1-3 | <p>Каким образом социальная среда оказывает влияние на выбор целей?</p> <p>Как соотносятся процедуры выбора целей и оценки средств достижения целей?</p> |

| Наименование темы или раздела дисциплины | Трудоемкость, час. | Список рекомендуемой литературы | | Вопросы для самопроверки |
|--|--------------------|---------------------------------|-------------------------------|---|
| | | Основная (№ из перечня) | Дополнительная (№ из перечня) | |
| | | | | <p>Каким образом используется метод «дерева целей» в процессе решения проблем?</p> <p>В чем специфика использования метода «дерева целей» для декомпозиции главной цели?</p> <p>В чем суть целевого подхода в управлении?</p> <p>В чем проявляется двойственность метода «эффективность – стоимость»?</p> <p>Раскройте содержание «мягкого» пути повышения эффективности.</p> <p>Какие параметры положены в основу оценочной матрицы как формализованной модели?</p> <p>В чем проявляется роль субъективных суждений при синтезе стоимости и эффективности?</p> |
| Оценка средств достижения целей. Внешняя среда и ее влияние на эффективность решений | 4 | 1-3 | 1-3 | <p>Как формулируется задача управления ресурсами?</p> <p>Какие формализованные методы используются для прогнозирования, планирования и распределения ресурсов?</p> <p>Какие модели позволяют оптимизировать план распределения ресурсов?</p> <p>Какие критерии могут быть использованы для оценки стратегических ресурсов?</p> <p>Какие стратегические реакции использует организация в ответ на давление внешней среды?</p> <p>Каков характер институционального</p> |

| Наименование темы или раздела дисциплины | Трудоемкость, час. | Список рекомендуемой литературы | | Вопросы для самопроверки |
|--|--------------------|---------------------------------|-------------------------------|--|
| | | Основная (№ из перечня) | Дополнительная (№ из перечня) | |
| | | | | <p>давления внешней среды на систему?</p> <p>Какие характеристики внешней среды требуют наблюдения, измерения и оценки?</p> <p>Какие методы могут быть использованы для анализа внешней среды?</p> <p>Какие «элементы» внешней среды в наибольшей степени влияют на систему?</p> |
| <p>Моделирование как основной метод системного анализа</p> | 4 | 1-3 | 1-3 | <p>Какова роль моделирования в процессе разработки и конструирования нового объекта?</p> <p>В чем достоинства и недостатки натурального, естественного экспериментирования?</p> <p>Какие модели могут быть использованы при экспериментальном методе познания?</p> <p>Проведите сравнительный анализ мысленной и символической моделей.</p> <p>Каковы технологические особенности процесса разработки модели?</p> <p>Назовите основные этапы процесса разработки модели.</p> <p>В чем специфика выбора языка моделирования при исследовании сложных систем?</p> <p>В чем сложность выбора окончательного варианта модели?</p> <p>Какие процедуры проверки необходимо использовать для оценки модели?</p> |
| <p>Аналитические и</p> | 4 | 1-3 | 1-3 | <p>Какие количественные</p> |

| Наименование темы или раздела дисциплины | Трудоемкость, час. | Список рекомендуемой литературы | | Вопросы для самопроверки |
|--|--------------------|---------------------------------|-------------------------------|--|
| | | Основная (№ из перечня) | Дополнительная (№ из перечня) | |
| имитационные модели в процессе решения проблем | | | | <p>модели можно применять при планировании и разработке транспортных сетей и анализе потоков в сетях?</p> <p>В чем специфика моделей и методов математического программирования?</p> <p>Какова теоретическая основа моделей массового обслуживания?</p> <p>Какие методы и модели предназначены для выработки рекомендаций и решений в условиях конфликта?</p> <p>В чем специфика компьютерных исследований?</p> <p>Раскройте основные этапы разработки имитационной модели.</p> <p>В чем особенности формализации реального процесса при разработке имитационной модели?</p> <p>Какие компоненты входят в состав структуры имитационной модели?</p> <p>В чем преимущества и недостатки имитационной модели по сравнению с аналитической моделью?</p> |
| Всего | 36 | | | |

7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

7.1. Основная литература

1. Варюхин, Сергей Евгеньевич. Методы оптимизации управления и принятия решений [Электронный ресурс] : примеры, задачи, кейсы: [учеб. пособие для слушателей

программ МВА и студентов вузов, обучающихся по эконом. и управленческим специальностям]/ М. Г. Зайцев, С. Е. Варюхин ; Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте Рос. Федерации- М.:Издат. дом "Дело" РАНХиГС, .2015-639с.
<https://e.lanbook.com/reader/book/74851/#1>

2. Методы и модели оптимизации управленческих решений [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]/ А. Р. Урубков, И. В. Федотов ; Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте Рос. Федерации-М.:Изд-во "Дело" РАНХиГС,2015-237с.
<https://e.lanbook.com/reader/book/74945/#2>

**все источники взаимозаменяемые*

7.2. Дополнительная литература

1. Андрейчиков, Александр Валентинович. Стратегический менеджмент в инновационных организациях : системный анализ и принятие решений : учебник [для студентов вузов, обучающихся по направлению "Инноватика" и специальности "Упр. инновациями"] / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. - М. : Вузовский учебник [и др.], 2013. - 395 с.

2. Корилов, Анатолий Михайлович. Теория систем и системный анализ : учеб. пособие [для студентов вузов, обучающихся по специальности 080801 "Прикладная информатика" и др. эконом. специальностям] : соответствует Федер. гос. образовательному стандарту 3-го поколения / А. М. Корилов, С. Н. Павлов. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 287 с.

3. Лившиц, Вениамин Наумович. Системный анализ рыночного реформирования нестационарной экономики России, 1992-2013 / В. Н. Лившиц ; Рос. акад. наук, Ин-т системного анализа. - М. : УРСС, 2013. - 631 с.

7.3. Нормативные правовые документы

1. Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ) // Собр. законодательства Рос.Федерации.- 2014.- № 9, ст. 851.

7.4. Интернет-ресурсы

1. e-Library.ru [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека. – URL: <http://elibrary.ru/> (дата обращения: 28.07.2017).

2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 28.07.2017).
3. Правовая система «Гарант-Интернет» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garweb.ru>.
4. Правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultantr.ru>.
5. Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Айбукс» http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76
6. Статьи из журналов и статистических изданий Ист Вью http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76
7. Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Айбукс» http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76
8. Статьи из журналов и статистических изданий Ист Вью http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76

7.5. Иные источники

Не используются

8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Характеристики аудиторий (помещений, мест) для проведения занятий

Для проведения занятий необходимы стандартно оборудованные учебные кабинеты и компьютерные классы, соответствующие санитарным и строительным нормам и правилам.

| № п/п | Наименование |
|-------|---|
| 1. | Специализированные залы для проведения лекций: |
| 2. | Специализированная мебель и оргсредства: аудитории |
| 3. | Технические средства обучения: Персональные компьютеры; компьютерные проекторы; звуковые динамики; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG-4, DivX, RMVB, WMV. |

На семинарских занятиях используется следующее программное обеспечение:

- программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, «Google chrome»);
- программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»);
- программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft Power Point»);

- пакеты прикладных программ SPSS/PC+, STATISTIKA,
- программные комплексы Word, ТЕСТУНИВЕРСАЛ,
- правовые базы данных «Консультант+», «Гарант», «Кодекс», «Эталон»