

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра международных отношений и государственного управления



Основы системного анализа

Методические указания для подготовки к практическим занятиям
для студентов очной формы обучения направления подготовки
38.04.04 Государственное и муниципальное управление

Курск 2017

УДК 303

Составитель В.М. Кузьмина

Рецензент

Кандидат экономических наук, доцент

Михайлова О.В.

Основы системного анализа: методические указания для подготовки к практическим занятиям / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.М.Кузьмина. Курск, 2017. –17с.

Методические рекомендации составлены на основании рабочей программы дисциплины, соответствующей учебному плану направления подготовки 38.04.04 государственное и муниципальное управление и на основании рабочего учебного плана направления подготовки 38.04.04 Государственное и муниципальное управление для магистерской программы «Основы системного анализа», и рекомендованной к применению в учебном процессе на заседании кафедрой международных отношений и государственного управления. Указания раскрывают базовую проблематику курса, предоставляют возможность студентам выработать необходимые практические навыки и закрепить теоретические знания. Включают общие положения, содержание практических занятий и самостоятельной работы студентов, используемые информационные технологии, формы контроля знаний, требования к оценке знаний по дисциплине, список рекомендуемой литературы.

Предназначены для студентов очной формы обучения направления подготовки 38.04.04 -государственное и муниципальное управление

Текст печатается в авторской редакции.

Подписано в печать _____ Формат 60x84 1/16
Усл.печ.л. _____ Уч.-изд.л. _____ Тираж 100 экз. Заказ _____ Бесплатно
Юго-Западный государственный университет
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

Содержание

1 Цель и задачи преподавания и изучения дисциплины «Основы системного анализа»	4
1.1 Цель преподавания дисциплины	4
1.2 Задачи изучения дисциплины	4
1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Объем дисциплины	6
4 Содержание дисциплины	6
5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
5.1 Основная учебная литература	14
5.2 Дополнительная учебная литература	14
5.3 Другие учебно-методические материалы	15
5.4. Перечень ресурсов информационно-коммуникативной сети Internet	15
6 Методические указания для обучающихся по усвоению дисциплины	15
Приложение А Вопросы к зачету по дисциплине «Основы системного анализа»	18

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы системного анализа»

1.1 Цель дисциплины

Ознакомление студентов со структурой научного знания, с методами научного исследования, с функциями научных теорий и законов.

1.2 Задачи дисциплины

- расширение мировоззренческого кругозора;
 - выработка представлений о критериях научности и о требованиях, которым должно отвечать научное исследование и его результаты;
 - дать необходимые знания и привить навыки для разработки программы научного исследования;
 - разобраться с такими понятиями как методология, методика, метод, техника и процедуры исследования;
 - научить определению целей и задач исследования, объекта и предмета, операционализации понятий, формулированию гипотез исследования;
 - рассмотреть основные научные методы, используемые в исследовании социальных, экономических, политических процессов: опрос, наблюдение, эксперимент, экспертная оценка, анализ документов, социометрия, фокус-групп и другие;
 - научить компьютерной обработке, анализу эмпирической информации, получению научных выводов по результатам анализа;
 - раскрыть возможности использования результатов научного исследования в практике деятельности органов государственной власти и местного самоуправления

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны знать:

- общеметодологические принципы научного абстрагирования;
- актуальные методы научно-исследовательской работы, направленные на генерирование инновационных подходов;

–методы и теории гуманитарных, социальных и экономических наук, используемые при проведении экспертных и аналитических работ в области государственного и муниципального управления;

–общенаучные методы и специализированные средства аналитической работы в сфере исследований государственного и муниципального управления;

–общеметодологические принципы организации познавательной деятельности;

уметь:

–организовывать процедуры теоретического моделирования объекта научного исследования;

–обосновывать и применять в научно-исследовательской практике нестандартные подходы;

–самостоятельно анализировать и отбирать методы социальных и экономических наук применительно к целям и задачам научно-исследовательской работы в области государственного и муниципального управления;

–самостоятельно осуществлять разработку плана научного исследования;

–обоснованно осуществлять отбор и структурирование средств познавательной деятельности, адекватных выбранному объекту исследования;

владеть:

– навыками применения процедур анализа и синтеза в при осуществлении научно- исследовательских работ;

–технологиями реализации инновационных идей и нестандартных подходов в научно- исследовательской работе;

–технологиями осуществления экспертных и аналитических работ в области государственного и муниципального управления;

–навыками социологического и политологического описания механизмов и процессов в сфере государственного и муниципального управления;

–методами и инструментальными средствами интенсификации познавательной деятельности в практике научно-исследовательской работы.

«Основы системного анализа» представляет дисциплину с индексом Б1.В.ДВ.1.1 базовой части учебного плана направления подготовки 38.04.04 «Государственное и муниципальное

управление», изучаемую на 2 курсе в 4 семестре.

2 Объем дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 1 - Объем дисциплины

Объем дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	40,1
В том числе	
лекции	10
лабораторные занятия	0
практические занятия	30
экзамен	0
зачет	0,1
курсовой проект (работа)	Не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	Не предусмотрена
Аудиторная работа (всего)	30
В том числе:	
лекции	10
лабораторные занятия	0
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	68
Контроль/зачет (подготовка к экзамену)	0

4 Содержание дисциплины

Таблица 2 – Практические занятия

№	Наименование практического (семинарского) занятия	Компетенции	Объем в часах
1	История, предмет, цели системного анализа.	ОК 1, ПК 5, ПК-18	2
2	Описания, базовые структуры и этапы анализа систем	ОК 1, ПК 5, ПК-18	4

3	Функционирование и развитие системы	ОК 1, ПК 5, ПК-18	4
4	Классификация систем	ОК 1, ПК 5, ПК-18	4
5	Система, информация, знания	ОК 1, ПК 5, ПК-18	2
6	Место информации в системе	ОК 1, ПК 5, ПК-18	2
7	Система и управление (на примере таможенного дела)	ОК 1, ПК 5, ПК-18	4
8	Информация и самоорганизация систем	ОК 1, ПК 5, ПК-18	4
9	Методологический аппарат исследования, его содержание и характеристика.	ОК 1, ПК 5, ПК-18	2
10	Научные методы сбора и обработки информации. применение статистических методов в исследовании	ОК 1, ПК 5, ПК-18	2
Итого			30

ИСТОРИЯ, ПРЕДМЕТ, ЦЕЛИ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы основные системные ресурсы общества? Что характеризует каждый тип ресурсов по отношению к материи?
2. Что такое системный анализ? Что входит в предметную область системного анализа?
3. Каковы основные системные методы и процедуры?

Задачи и упражнения

1. Написать эссе на тему: "История системного анализа".
2. Написать эссе на тему: "Личность, внесшая большой вклад в развитие системного анализа".
3. Рассмотрим систему действительных чисел, каждое из которых представляет собой очередное (до следующей цифры после

запятой) приближение числа "пи": 3; 3,1; 3,14; : . Укажите материальный, энергетический, информационный, человеческий, организационный, пространственный и временной аспекты рассмотрения этой системы. Укажите противоречия между познанием этой системы и ее ресурсами.

Темы для научных исследований и рефератов, интернет-листов

1. Системный анализ - как методологическая дисциплина.
2. Системология - как теоретическая дисциплина, теория систем.

Системотехника и системотехнологика - как прикладные дисциплины.

ОПИСАНИЯ, БАЗОВЫЕ СТРУКТУРЫ И ЭТАПЫ АНАЛИЗА СИСТЕМ

Вопросы для самоконтроля

- Что такое цель, структура, система, подсистема, задача, решение задачи, проблема?
- Каковы основные признаки и топологии систем? Каковы их основные типы описаний?
- Каковы этапы системного анализа? Каковы основные задачи этих этапов?

Задачи и упражнения

1. Каковы подсистемы системы "ВУЗ"? Какие связи между ними существуют? Описать их внешнюю и внутреннюю среду, структуру. Классифицировать (с пояснениями) подсистемы. Описать вход, выход, цель, связи указанной системы и ее подсистем. Нарисовать топологию системы.

2. Привести пример некоторой системы, указать ее связи с окружающей средой, входные и выходные параметры, возможные состояния системы, подсистемы. Пояснить на этом примере (т.е. на примере одной из задач), возникающих в данной системе конкретный смысл понятий "решить задачу" и "решение задачи". Поставить одну проблему для этой системы.

3. Привести морфологическое, информационное и функциональное описания одной-двух систем. Являются ли эти системы плохо структурируемыми, плохо формализуемыми системами? Как можно улучшить их структурированность и формализуемость?

Темы для научных исследований и рефератов, интернет-

ЛИСТОВ

1. Плохо структурируемые и формализуемые системы.
2. Свойства систем, их актуальность и необходимость. Примеры.
Этапы системного анализа, их основные цели, задачи.

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ**Вопросы для самоконтроля**

1. Каковы основные сходства и отличия функционирования и развития, развития и саморазвития системы?
2. В чем состоит гибкость, открытость, закрытость системы?
3. Какие системы называются эквивалентными? Что такое инвариант систем? Что такое изоморфизм систем?

Задачи и упражнения

1. Составить спецификации систем (описать системы), находящихся в режиме развития и в режиме функционирования. Указать все атрибуты системы.
2. Привести примеры систем, находящихся в отношении: а) рефлексивном, симметричном, транзитивном; б) несимметричном, рефлексивном, транзитивном; в) нетранзитивном, рефлексивном, симметричном; г) нерефлексивном, симметричном, транзитивном; д) эквивалентности.
3. Найти и описать две системы, у которых есть инвариант. Изоморфны ли эти системы?

Темы для научных исследований и рефератов, интернет-листов

1. Функционирование систем, развитие и саморазвитие систем: сравнительный анализ.
2. Гибкость, связность, эквивалентность и инвариантность систем: сравнительный анализ.

Алгебра отношений как универсальный аппарат теории систем.

КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ**Вопросы для самоконтроля**

1. Как классифицируются системы?
2. Какая система называется большой? сложной?
3. Чем определяется вычислительная (структурная, динамическая) сложность системы? Приведите примеры таких систем.

Задачи и упражнения

1. Привести пример одной-двух сложных систем, пояснить причины и тип сложности, взаимосвязь сложностей различного типа. Указать меры (приемы, процедуры) оценки сложности. Построить 3D-, 2D-, 1D-структуры сложных систем. Сделать рисунки, иллюстрирующие основные связи.

2. Выбрав в качестве меры сложности некоторой экосистемы многообразие видов в ней, оценить сложность (многообразие) системы.

3. Привести пример оценки сложности некоторого фрагмента литературного (музыкального, живописного) произведения.

Темы для научных исследований и рефератов, интернет-листов

1. Классификационная система классов систем.

2. Большая и сложная система - взаимопереходы и взаимозависимости.

Единство и борьба различных типов сложностей.

Система, информация, знания

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое информация? Как классифицируется информация? Чем отличается информация от сообщения?

2. Каковы основные эмпирические методы получения информации?

3. Каковы основные теоретические методы получения информации?

Задачи и упражнения

1. Для задачи решения квадратного уравнения указать входную, выходную, внутрисистемную информацию, их взаимосвязи.

2. Построить тактику изучения (исследования) эпидемии гриппа в городе только эмпирическими (теоретическими, смешанными) методами?

3. Эмпирическими (теоретическими, эмпирико-теоретическими) методами получить информацию о погоде (опишите в общих чертах подходы).

Темы для научных исследований и рефератов, интернет-листов

1. Информация - знание, абстракция.

2. Информация - мера порядка, организации, разнообразия в системе.

Информация - структурированности и неопределенности в системе.

Меры информации в системе

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое мера информации? Каковы общие требования к мерам информации?
2. В чем смысл количества информации по Хартли и Шеннону? Какова связь количества информации и энтропии, хаоса в системе?
3. Какова термодинамическая мера информации? Какова квантово-механическая мера информации? Что они отражают в системе?

Задачи и упражнения

1. Система имеет N равновероятных состояний. Количество информации в системе (о ее состоянии) равно 5 бит. Чему равна вероятность одного состояния? Если состояние системы неизвестно, то каково количество информации в системе? Если известно, что система находится в состоянии номер 8, то чему равно количество информации?
2. Некоторая система может находиться в четырех состояниях с вероятностями: в первом (худшем) - 0,1, во втором и третьем (среднем) - 0,25, в четвертом (лучшем) - 0,4. Чему равно количество информации (неопределённость выбора) в системе?
3. Пусть дана система с $p_0=0,4$, $p_1=0,5$ - вероятности достижения цели управления, соответственно, до и после получения информации о состоянии системы. Оцените меру целесообразности управления этой системой (в битах).

Темы для научных исследований и рефератов, интернет-листов

1. Энтропия и мера беспорядка в системе. Информация и мера порядка в системе.
2. Квантово-механический и термодинамический подходы к измерению информации.

Семантические и несемантические меры информации - новые подходы и аспекты.

Система и управление

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое управление системой и управление в системе? Поясните их отличия и сходства. Сформулируйте функции и задачи управления системой.

2. В чем состоит принцип Эшби? Каковы типы устойчивости систем? Как связаны сложность и устойчивость системы? Какова взаимосвязь функции и задач управления системой?

3. Что такое когнитология? Что такое когнитивная схема (решетка)? Для чего и как ее можно использовать?

Задачи и упражнения

1. Привести примеры использования (актуализации) принципа необходимого разнообразия управляемой системы и объяснить, что он регулирует.

2. Привести конкретную цель управления системой и управления для некоторой социально-экономической системы. Привести пример взаимосвязи функций и задач управления системой. Выделить параметры, с помощью которых можно управлять системой, изменять цели управления.

3. Построить когнитивную схему (решетку) одной проблемы на выбор.

Темы для научных исследований и рефератов, интернет-листов

1. Цели, задачи, этапы и правила управления системой (в системе).

2. Устойчивость систем и их типы, виды.

Когнитология - синтетическая наука. Когнитивные решетки (схемы) - инструментарий познания систем.

Информационные системы

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое информационная система? Что такое информационная среда?

2. Что такое информационная система управления? Каковы ее типы?

3. В чем суть системного проектирования информационной системы? Каков его жизненный цикл?

Задачи и упражнения

1. Написать эссе на тему "Инжиниринг и реинжиниринг информационных систем".

2. Привести пример системы, указать ее управляющую (информационную) подсистему, определить тип информационной системы управления.

3. Построить (спроектировать) один несложный проект информационной системы (проходя весь жизненный цикл проектирования).

Темы для научных исследований и рефератов, интернет-листов

1. Менеджмент информационных систем.
2. Классификация информационных систем и методов их проектирования.

Жизненный цикл проектирования информационной системы и содержание его этапов.

Методологический и методический аппарат научного исследования, его содержание и характеристика

1. В чем состоит структура и логика научного диссертационного исследования?
2. Архитектура диссертации это...?
3. На конкретном примере покажите категориальный аппарат диссертации.
4. Основные требования к научной этике цитирования.
5. Стилль и особенности языка диссертации.
6. В чем выражаются особенности магистерской, кандидатской и докторской диссертация: основные требования к содержанию и оформлению.

Научные методы сбора и обработки информации. Применение статистических методов в исследовании

1. Регрессионный анализ
2. Дисперсионный метод.
3. Вариационный анализ.
4. Дискриминантный анализ
5. Факторный анализ
6. Кластерный анализ
7. Многомерное шкалирование.
8. Расчет всех видов средних величин, групповых средних (моды, медианы)
9. Построение статистических графиков (диаграмм, полигонов распределения, гистограмм, кумулянт).

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная учебная литература

1. Андронов В.Г. Методология организации научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности [Текст] : учебно-практическое пособие / ЮЗГУ ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2010. - 182 с.
2. Андронов В.Г. Методология организации научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / ЮЗГУ ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2010. - 182 с.
3. Михайлов С.Н. Методология организации научно-исследовательской и педагогической деятельности [Текст] : учебное пособие / С. Н. Михайлов, В. Г. Андронов ; ЮЗГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 249 с.
4. Михайлов С.Н. Методология организации научно-исследовательской и педагогической деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Н. Михайлов, В. Г. Андронов ; Юго-Зап. гос. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. (1893 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 249 с.

5.2 Дополнительная учебная литература

5. Папковская, П. Я. Методология научных исследований [Текст] : курс лекций / П. Я. Папковская. - Минск : Информпресс, 2002. - 176 с.
6. Филиппова, А. В. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Филиппова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. - 75 с.
7. Новиков, А. М. Методология научного исследования [Электронный ресурс] / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. - Москва : Либроком, 2010. - 284 с.

5.3 Перечень методических указаний

Методология научных исследований при подготовке диссертации [Электронный ресурс] : методические рекомендации по освоению дисциплины для аспирантов всех направлений подготовки / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Н. В. Волохова. - Электрон. текстовые дан. (517 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 26 с.

5.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые журналы в библиотеке университета:

1. «Государственное управление»
2. «Вопросы государственного и муниципального управления»
3. «Управление персоналом»

5.5. Перечень ресурсов информационно-коммуникативной сети Internet

Президент России

www.kremlin.ru

Правительство Российской Федерации

www.government.ru

Совет Федерации Федерального Собрания Российской Федерации

www.council.gov.ru

Официальная Россия: Сервер органов государственной власти Российской Федерации

www.gov.ru

6 Методические указания для обучающихся по усвоению дисциплины

Важным фактором усвоения материала по курсу и овладения его методами является самостоятельная работа студентов. Эта работа состоит из выполнения текущих заданий, целью которых является закрепление полученных знаний на лекционных и практических занятиях. Педагогическая ценность самостоятельной работы студентов зависит от того, каким образом она образована.

Для успешного осуществления самостоятельной работы студентов необходимы:

- комплексный подход к планированию и организации самостоятельной работы;
- сочетание всех видов самостоятельной работы;

– обеспечение контроля за качеством выполнения самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством преподавателя и им контролируется. Выделяются следующие формы контроля:

- устный и письменный;
- индивидуальный или групповой;
- сплошной или выборочный.

Результативность самостоятельной работы студентов обеспечивается эффективной системой контроля, которая включает в себя опросы студентов по содержанию лекций, изучению нормативных документов, проверку выполнения текущих заданий на каждом практическом занятии.

Самоподготовка способствует формированию высокой культуры умственного труда, приобретению приемов и навыков самостоятельной работы, умению разумно расходовать и распределять свое время, накапливать и усваивать необходимую для успешного обучения и профессионального становления информацию. Она развивает у студентов такие качества, как дисциплинированность, организованность, инициативность, волю, вырабатывает мыслительные умения и операции (анализ, синтез, сравнение, сопоставление), учит самостоятельному мышлению, позволяет сформировать свой собственный стиль работы, наиболее полно соответствующий личным склонностям, потребностям и познавательным навыкам студентов.

Для работы на семинарских занятиях необходимо самостоятельное изучение первоисточников, учебной, справочной и научно-критической литературы, указанной в планах. При выборе литературы следует ориентироваться на более новые издания, кроме того, подобранная литература должна отражать различные точки зрения на изучаемый вопрос, чтобы исключить метафизическое усвоение материала. Возможно использование интернет-ресурсов (перечисленных ниже) при изучении текстов первоисточников.

Одним из видов учебной работы, способствующей раскрытию творческой индивидуальности студента, может служить работа над рефератом как видом его учебно-исследовательской деятельности в процессе подготовки к зачету

или экзамену по теоретическому курсу изучаемой дисциплины. Подготовка докладов и рефератов предполагает составление плана, подбор литературы (не менее трех источников). Текст должен содержать ссылки на используемую литературу. Средний объем – не менее 10 машинописных страниц. При подготовке данной работы использование только учебников и справочных пособий запрещено. Участие в коллективном обсуждении сообщения предполагает готовность студентов к занятию, знакомство с лекционным и учебным материалом по данной теме.

Вопросы для самоконтроля позволят студенту адекватно определить уровень усвоения материала и укажут темы или некоторые аспекты вопросов, которые требуют более тщательной подготовки. Контрольные тесты, охватывающие все разделы и темы курса, выступают как объективная форма контроля и оценки знания, основанного на обязательном минимуме требований.

Приложение А
**Перечень вопросов к зачету
по дисциплине «Основы системного анализа»**

1. История развития системного анализа.
2. Роль отечественных учёных в развитии системного анализа.
3. Логика системного анализа.
4. Методологические компоненты системного анализа.
5. Общая теория систем и её место в системном анализе.
6. Кибернетика и её место в системном анализе.
7. Исследование операций и его возможные приложения в таможенном деле.
8. Системный анализ и всеобщий философский метод.
9. Системный анализ деятельности таможи (цели анализа, показатели деятельности и критерии анализа, существующее методическое и программное обеспечение анализа).
10. Пример мониторингового (ежемесячного или годового) анализа деятельности таможи, проблемы, направления и способы совершенствования анализа деятельности ГМУ (методические, организационные, технологические, информационно-технические и др.)).
11. Организационно-функциональный анализ деятельности ГМУ.
12. Информационно-функциональный анализ деятельности ГМУ.
13. Функционально-стоимостной анализ деятельности ГМУ.
14. Система показателей эффективности ГМУ (в целом или по направлениям деятельности) и методы их оценки.
15. Информационно-аналитическая система ГМУ.
16. Оптимизационные модели процесса ГМУ
17. Информационно-техническая деятельность ГМУ.
18. Системный анализ.
19. Стратегическое управление и программно-целевое планирование в деятельности ГМУ.
20. Функционально-стоимостной анализ в задачах исследования ГМУ.