

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Социально-экономический институт
Кафедра интеллектуальных систем

Рабочая программа дисциплины
включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.В.ДЭ.01.02 Системный анализ


Направление подготовки – 09.04.03 Прикладная информатика
Квалификация – магистр
Направленность (профиль) – Прикладная информатика в управлении
организационными системами
Количество зачетных единиц (часов): 4 (144)

Разработчик: д.т.н., профессор  / Р.Н. Ковалев /

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры интеллектуальных систем
(протокол № 6 от «01» февраля 2023 года)

Зав. кафедрой  / В.В. Побединский /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической
комиссией социально-экономического института
(протокол № 2 от «02» марта 2023 года)

Председатель методической комиссии СЭИ  / А.В.Чевардин /

Рабочая программа утверждена директором социально-экономического института

Директор СЭИ  / Ю.А. Капустина /

«02» 03 2023 года

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
5.1. Трудоёмкость разделов дисциплины	7
5.2. Содержание занятий лекционного типа	12
5.3. Темы и формы практических (лабораторных) занятий	12
5.4 Детализация самостоятельной работы	17
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	18
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	20
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	20
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	21
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	22
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций.....	29
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	30
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	32
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	34

1. Общие положения

Наименование дисциплины – **Системный анализ**, относится к блоку Б1 дисциплин по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, входящего в состав образовательной программы высшего образования 09.04.03 Прикладная информатика (профиль – Прикладная информатика в управлении организационными системами).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Системный анализ» являются:

Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012.

Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 октября 2014 г. N 716н с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н об утверждении профессионального стандарта 06.014 «Менеджер по информационным технологиям».

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н, об утверждении профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам».

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 893н с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н об утверждении профессионального стандарта 06.016 «Руководитель проектов в области информационных систем».

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.03 – Прикладная информатика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 916 от 19.09.2017 г.

Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 09.04.03 – Прикладная информатика (профиль – Прикладная информатика в управлении организационными системами) подготовки магистров по очной, заочной и очно-заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол № 3 от 16.03.2023) и утвержденные ректором УГЛТУ.

Обучение по образовательной программе 09.04.03 – Прикладная информатика (профиль – Прикладная информатика в управлении организационными системами) осуществляется на русском языке.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины – изучение теории систем, базирующейся на анализе закономерностей функционирования и развития систем, методов и моделей теории систем, выработка навыков способности осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, к решению практических задач анализа и синтеза систем, выработки стратегии действий.

Задачи дисциплины:

- изучение методов управления в информационных и организационных системах;
- формирование у обучающихся представлений о системности мира и объектов разной природы, об основных закономерностях теории систем;
- накопление навыков концептуального анализа предметной области, постановки задач, сведения их к соответствующим разделам и методам системного анализа, способности интегрировать компоненты и сервисы ИС;
- освоение методов и моделей анализа функциональных, структурных характеристик экономических и информационных систем как основы для формирования комплекса эффективных бизнес-процессов;
- обучение самостоятельной постановке задач, решаемых в рамках использования средств и методов системного анализа, способности принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

ПК-3. Способен интегрировать компоненты и сервисы ИС.

ПК-8. Способен принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия, методы и инструменты количественного и качественного анализа процессов управления, в том числе методов разработки эффективных управленческих решений по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска;
- системный анализ как технику изучения и моделирования сложных объектов;
- основные идеи системного анализа: приоритет целей и функций, учет влияния внешних систем, сопоставление результатов и ресурсов, учет последствий решения;
- история развития системного анализа.
- различные подходы к определению системы: число элементов, способ описания.
- характерные признаки системы.
- классификация систем: физические и абстрактные системы, естественные и искусственные, живые и неживые, статические и динамические.
- системный подход как методология управления сложными системами;
- системный подход как сочетание комплексного анализа, системного моделирования и системного управления.

уметь:

- осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- проводить критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;
- проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: наука, техника, образование и др.;

Владеть навыками:

- применения базового инструментария системного анализа для решения теоретических и практических задач;
- работы с математическими и эвристическими методами и моделями;
- интегрирования компонентов и сервисов ИС;
- применения прикладных программ для решения задач системного анализа.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам по выбору блока Б1 вариативной части учебного плана, что означает формирование в процессе обучения у исследователей дополнительных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Методология научных исследований.	Методы анализа больших наборов данных. Проектный менеджмент. Нечеткая логика.	Экспертные методы в принятии решений. Производственная практика (научно-исследовательская работа).
		Выполнение и защита ВКР.

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов		
	очная форма	Очно-заочная	заочная форма
Контактная работа с преподавателем*:	18,25	24,25	14,4
лекции (Л)	6	10	6
практические занятия (ПЗ)	-	-	-
лабораторные работы (ЛР)	12	14	8
иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,4
Самостоятельная работа обучающихся:	125,75	119,75	129,6
изучение теоретического курса	106	108	112
подготовка к текущему контролю	8	8	10
контрольная работа	-	-	4
подготовка к промежуточной аттестации	11,75	3,75	3,6
Вид промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость, з.е./ часы	4/144	4/144	4/144

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Общие положения теории систем и системного анализа	1	-	-	1	12
2	Понятие внешней среды и проблемной ситуации	1	-	-	1	15
3	Понятие функций и целей системы	1	-	-	1	15
4	Модели сложных систем	1	-	2	3	18
5	Базовые модели и методы системного анализа	0,5	-	2	2,5	18
6	Прикладные модели и технологии системного анализа	1	-	4	5	18
7	Элементы теории управления	0,5	-	4	4,5	18
Итого по разделам:		6	-	12	18	114
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,25	11,75
Всего		144				

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Общие положения теории систем и системного анализа	1	-	-	1	12
2	Понятие внешней среды и проблемной ситуации	1	-	-	1	15
3	Понятие функций и	1	-	-	1	15

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	целей системы					
4	Модели сложных систем	1	-	2	3	20
5	Базовые модели и методы системного анализа	0,5	-	2	2,5	20
6	Прикладные модели и технологии системного анализа	0,5	-	2	2,5	20
7	Элементы теории управления	1	-	2	3	20
Итого по разделам:		6	-	8	14,4	122
Контрольная работа					0,25	3,6
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,15	4
Всего		144				

очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Общие положения теории систем и системного анализа	1	-	-	1	6
2	Понятие внешней среды и проблемной ситуации	1	-	-	1	15
3	Понятие функций и целей системы	2	-	-	2	15
4	Модели сложных систем	2	-	4	6	20
5	Базовые модели и методы системного анализа	1	-	2	3	20
6	Прикладные модели и технологии системного анализа	2	-	4		20
7	Элементы теории управления	1	-	4	5	20
Итого по разделам:		10	-	14	24	116
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,25	3,75
Всего		144				

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Общие положения теории систем и системного анализа

Термины и определения. Историческая справка. Классификация систем. Методы описания систем. Свойства систем. Сущность системного подхода. Принцип обратной связи. Принцип системности и комплексности. Информационный подход к анализу систем.

Раздел 2. Понятие внешней среды и проблемной ситуации

Внешняя среда системы. Внутренние и внешние кольца элементов внешней среды. Основные свойства внешней среды. Установление содержания проблемы. Определение новизны проблемы. Установление причин возникновения проблемной ситуации. Определение полноты информации. Определение возможности разрешения проблемы. Принятие решений в условиях полной определенности. Принятие решений в условиях риска. Принятие решений в условиях неопределенности. Роль субъективного фактора, нечеткой и неполной информации в процессе принятия решений. Основные причины некачественного снабжения информацией. Требования к обработке и анализу информации в новых условиях. Парадигмы «эмоциональных» и «рациональных» решений.

Раздел 3. Понятие функций и целей системы

Понятие структуры системы. Типы отношений. Понятие формальной и материальной структуры. Типовые структуры, их особенности. Понятие структуры системы. Типы отношений. Понятие формальной и материальной структуры. Типовые структуры, их особенности. Показатели эффективности. Понятие цели и целеобразования. Управление по целям. Дерево целей. Понятия «критерий», «ограничение». Основные этапы системной деятельности. Адаптивные системы.

Раздел 4. Модели сложных систем

Понятия модели и моделирования. Классификация моделей системы. Математические модели систем, принципы разработки, этапы. Имитационное моделирование экономических процессов. Графовые модели. Элементы факторного анализа.

Раздел 5. Базовые модели и методы системного анализа

Модель «черного ящика». Модель состава и структуры системы.

Раздел 6. Прикладные модели и технологии системного анализа

Иерархическая содержательная модель. Дерево целей. Технология разработки информационных систем. Технология реинжиниринга бизнес-процессов. Методология IDEF0. Технология имитационного моделирования.

Раздел 7. Элементы теории управления

Структурная схема системы управления. Цели управления. Задачи управления. Этапы управления. Модели иерархических систем управления. Системы автоматического управления. Развитие систем организационного управления. Управление знаниями и интеллект бизнеса.

При изучении дисциплины применяется перечень цифровых инструментов:

– система видеоконференцсвязи Mirapolis. Договор №57/03/23-К/0148/23-ЕП-223-03 от 13.03.2023. Срок: с 13.03.2023 по 13.03.2024;

– система видеоконференцсвязи Пруффми. Договор № 2576620 -1/ 0147 / 23-ЕП-223-03 от 15.03.2023. Срок: с 15.03.2023 по 15.03.2024;

– система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus).

5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены лабораторные занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час		
			очная	заочная	очно-заочная
1	Тема 4. Модели сложных систем. (Графовые модели)	практическая работа	2	2	4
2	Тема 5. Базовые модели и методы си-	практиче-	2	2	2

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час		
			очная	заочная	очно-заочная
	стемного анализа. (Модель состава и структуры системы)	ская работа			
3	Тема 6. Прикладные модели и технологии системного анализа. (Дерево целей)	практическая работа	4	2	4
4	Тема 7. Элементы теории управления. (Структурная схема системы управления)	практическая работа	4	2	4
Итого часов:			12	8	14

При проведении лабораторных занятий применяется перечень цифровых инструментов:

- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);
- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛУТ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;
- пакет прикладных программ Р7-Офис. Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;
- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License. Договор №0423/ЗК от 30.08.2022. Срок с 09.10.2022 г. по 09.10.2023 г.;
- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;
- кроссплатформенное программное обеспечение для управления проектами OpenProj (<https://openproj.ru.uptodown.com/windows>), распространяется на условиях лицензии Common Public Attribution License Version 1.0;
- Statistica Ultimate Fcfdemic for Windows 13 Russian. Договор №0380/20-223-06 от 30.11.2020. Срок: бессрочно;
- программный комплекс «Лира 10». Договор №216/2020/0247/20-223-06 от 09.07.2020. Срок: бессрочно;
- программное обеспечение Agisoft Metashape. Договор №20-824MS/0362/20-223-06 от 10.11.2020. Срок: бессрочно;
- система управления данными Microsoft SQL Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;
- интегрированная среда для разработки Visual Studio. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;
- система управления реляционными базами данных MySQL (<https://www.mysql.com/>) – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU GPL 2 и проприетарной лицензии;
- Apache HTTP-сервер (<httpd.apache.org>) – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии Apache License;
- скриптовый язык общего назначения PHP (php.net) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется по лицензии PHP License;
- система управления контентом WordPress (wordpress.org) – свободно распространяемая система с открытым исходным кодом, распространяется под лицензией GNU GPL;

- система управления базами данных PostgreSQL (<https://www.postgresql.org/download/windows/>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии PostgreSQL License;
- гипервизор VMware ESXi (<https://my.vmware.com/en/web/vmware/evalcenter?p=free-esxi7>) с открытым программным кодом Open Source, распространяется по лицензии GNU Public License;
- платформа Eucalyptus (<https://www.eucalyptus.cloud/>) - программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется по стандартной общественной лицензии GNU (GPL);
- система бизнес-моделирования UMLetino (<http://www.umlet.com/umletino/umletino.html>)
- свободно распространяемое программное обеспечение Open Source, распространяется по лицензии GNU (GPL);
- программная среда для построения экспертных систем Clips (<http://www.clipsrules.net/Downloads.html>) – с открытым исходным кодом, распространяется свободно;
- агентно-ориентированный язык программирования и интегрированная среда разработки NetLogo (<https://ccl.northwestern.edu/netlogo/download.shtml>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по стандартной общественной лицензии GNU;
- программная среда разработки мультиагентных систем и приложений Java Agent Development Framework (JADE) (<https://jade.tilab.com/>) – платформа с открытым исходным кодом, распространяется по лицензии GNU Lesser General Public License (LGPL);
- профессиональный инструмент для работы с векторной графикой Inkscape (<https://inkscape.org/ru/o-programme/>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии GPL;
- редактор изображений GIMP (<http://www.progimp.ru/>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии General Public License GNU;
- пакет прикладных математических программ Scilab 6.1.0 (<https://www.scilab.org/download/6.1.0>) – свободно распространяемое программное обеспечение, распространяется по лицензии GNU General Public License (GPL) v2.0;
- программа для эмуляции работы сети NetEmul (<http://netemul.sourceforge.net/ruindex.html>) – свободно распространяемое программное обеспечение, распространяется по лицензии GPL.

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час		
			очная	заочная	очно-заочная
1	Общие положения теории систем и системного анализа	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Выполнение индивидуальных домашних заданий (подготовка докладов, рефератов, презентации). Подготовка к текущему контролю, выполнение контрольных работ для заочной формы обучения.	12	12	6
2	Понятие внешней среды и проблемной ситуации	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Выполнение индивидуальных домашних заданий	15	15	15

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час		
			очная	заочная	очно-заочная
		(подготовка докладов, рефератов, презентации). Подготовка к текущему контролю, выполнение контрольных работ для заочной формы обучения.			
3	Понятие функций и целей системы	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Выполнение индивидуальных домашних заданий (подготовка докладов, рефератов, презентации). Подготовка к текущему контролю, выполнение контрольных работ для заочной формы обучения.	15	15	15
4	Модели сложных систем	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Выполнение индивидуальных домашних заданий (подготовка докладов, рефератов, презентации). Подготовка к текущему контролю, выполнение контрольных работ для заочной формы обучения.	18	20	20
5	Базовые модели и методы системного анализа	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Выполнение индивидуальных домашних заданий (подготовка докладов, рефератов, презентации). Подготовка к текущему контролю, выполнение контрольных работ для заочной формы обучения.	18	20	20
6	Прикладные модели и технологии системного анализа	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Выполнение индивидуальных домашних заданий (подготовка докладов, рефератов, презентации). Подготовка к текущему контролю, выполнение контрольных работ для заочной формы обучения.	18	20	20
7	Элементы теории управления	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Выполнение индивидуальных домашних заданий (подготовка докладов, рефератов, презентации). Подготовка к текущему контролю, выполнение	18	20	20

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час		
			очная	заочная	очно-заочная
		ние контрольных работ для заочной формы обучения.			
9	Промежуточная аттестация	Подготовка к зачету с оценкой	11,75	3,75	3,6
Итого:			125,75	129,60	125,75

Во время самостоятельной работы обучающимся доступны цифровые инструменты:
– система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus).

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная литература			
1	Марусева И.В. Управление сложными системами (введение в основы автоматике и информатики): учебное пособие / И.В. Марусева, Ю.П. Петров; под общ. ред. И.В. Марусевой. Изд. 2-е, перераб. Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. 181 с. Режим доступа: по подписке. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496883 . Библиогр. в кн. ISBN 978-5-4475-9777-1. DOI 10.23681/496883. Текст: электронный.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Кугаевских А.В. Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика: учебное пособие / А.В. Кугаевских. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. 256 с. : табл., схем., ил. Режим доступа: по подписке. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573827 Библиогр.: с. 247-251. ISBN 978-5-7782-3608-0. Текст: электронный.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Управление: философия, социология, междисциплинарные исследования / О.Я. Гелих, В.Н. Минина, А.В. Нестеров и др.; под ред. О.Я. Гелих, Г.Л. Тульчинского. Санкт-Петербург: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2019. 196 с. табл. Режим доступа: по подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577915 . ISBN 978-5-8064-2635-3. Текст: электронный.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
	Суханов, А. В. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие / А. В. Суханов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2021. — 131 с. — ISBN 978-5-88814-972-0. — Текст :	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/220130		
Дополнительная литература			
4	Прикладная эконометрика: журнал. Москва: Университет Синергия, 2019. 144 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576293	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Стратегии управления знаниями и интеллектуальным капиталом под влиянием неформальной организации: монография / Н. Р. Кельчевская [и др.] = STRATEGIES FOR MANAGING KNOWLEDGE AND INTELLECTUAL CAPITAL UNDER IMPACT OF INFORMAL ORGANIZATION. М.: Креативная экономика, 2018. 326 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498967	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Зайцев М. Г. Методы оптимизации управления для менеджеров: компьютерно-ориентированный подход: учебное пособие / М. Г. Зайцев. 4-е изд. Москва: Дело, 2017. 313 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444317	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
7	Пакулин В. Н. Решение задач оптимизации управления с помощью MS Excel 2010 / В. Н. Пакулин. - 2-е изд., исправ. Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. 92 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428815	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
8	Казанская, О. В. Модели и методы оптимизации: практикум: учебное пособие / О. В. Казанская, С. Г. Юн, О. К. Альсова. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. 204 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228848	2012	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечные системы, предоставляющие возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося:

– электронно-библиотечная система «Лань». Договор №024/23-ЕП-44-06 от 24.03.2023 г. Срок действия: 09.04.2023-09.04.2024;

– электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Договор №85-05/2022/0046/22-ЕП-44-06 от 27.05.2022 г. Срок действия: 27.06.2022-26.06.2023;

- электронная образовательная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ». Лицензионный договор №015/23-ЕП-44-06 от 16.02.2023 г. Срок действия: 01.03.2023 – 28.02.2024;

- универсальная база данных East View (ООО «ИВИС»), контракт №284-П/0091/22-ЕП-44-06 от 22.12.2022, срок действия с 22.12.2022 по 31.12.2023 г.

Справочные и информационные системы

- справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>). Договор сопровождения экземпляров системы КонсультантПлюс №0607/ЗК от 25.01.2023. Срок с 01.02.2023 г по 31.01.2024 г.;
- справочно-правовая система «Система ГАРАНТ». Свободный доступ (режим доступа: <http://www.garant.ru/company/about/press/news/1332787/>);
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (URL: <https://www.antiplagiat.ru/>). Договор №6414/0107/23-ЕП-223-03 от 27.02.2023 года. Срок с 27.02.2023 г по 27.02.2024 г.;
- информационная система 1С: ИТС (<http://its.1c.ru/>). Режим доступа: свободный

Профессиональные базы данных

- Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика (<http://www.gks.ru/>). Режим доступа: свободный.
- Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов // Акционерное общество «Информационная компания «Кодекс» (<https://docs.cntd.ru/>). Режим доступа: свободный.
- Экономический портал (<https://institutiones.com/>). Режим доступа: свободный.
- Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>). Режим доступа: свободный.
- Официальный интернет-портал правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>). Режим доступа: свободный
- База полнотекстовых и библиографических описаний книг и периодических изданий (<http://www.ivis.ru/products/udbs.htm>). Режим доступа: свободный
- ГлавбухСтуденты: Образование и карьера (<http://student.1gl.ru/>). Режим доступа: свободный.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету с оценкой. Текущий контроль: тестирование, защита отчетов по лабораторным работам, рефератов, контрольные работы заочной формы обучения
ПК-3. Способен интегрировать компоненты и сервисы ИС.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету с оценкой. Текущий контроль: тестирование, защита отчетов по лабораторным работам, рефератов, контрольные работы заочной формы обучения
ПК-8. Способен принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.	Промежуточный контроль: зачет с оценкой. Текущий контроль: тестирование, защита отчетов по лабораторным работам, рефератов,

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы (промежуточный контроль формирования компетенций УК-1, ПК-3, ПК-8):

отлично – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте изучения, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий системного анализа. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в парадигме системного анализа и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах системного анализа, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

хорошо – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах системного анализа. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные магистрантом с помощью «наводящих» вопросов;

удовлетворительно – дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий вследствие непонимания магистрантом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует правок, коррекции;

неудовлетворительно – магистрант демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на поставленные вопросы.

Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль формирования компетенций УК-1, ПК-3, ПК-8)

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбалльной шкале. При правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка «*отлично*»;

71-85% заданий – оценка «*хорошо*»;

51-70% заданий – оценка «*удовлетворительно*»;

менее 51% – оценка «*неудовлетворительно*».

Критерии оценивания лабораторных заданий (текущий контроль формирования компетенций УК-1, ПК-3, ПК-8):

отлично: выполнены все задания, магистрант четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: выполнены все задания, магистрант с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

удовлетворительно: выполнены все задания с замечаниями, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: магистрант не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания рефератов (текущий контроль формирования компетенций УК-1, ПК-3, ПК-8):

отлично: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, магистрант четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

удовлетворительно: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности доклада есть замечания, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: магистрант не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания контрольной работы для заочной формы обучения (текущий контроль формирования компетенций УК-1, ПК-3, ПК-8):

Контрольная работа считается зачтенной в случае получения обучающимся правильного численного ответа и её уверенной защиты (дан полный, развернутый ответ на поставленный в контрольной работе вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах теории измерений. Могут быть допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные магистрантом с помощью «наводящих» вопросов). В противном случае работа не засчитывается и отправляется на доработку или на повторную защиту.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы к зачету с оценкой (промежуточный контроль)

1. Развитие системных идей в экономике и менеджменте. Системная методология как теория исследования.
2. Основные направления в научных исследованиях (элементаризм, структурный подход).
3. Основные направления в научных исследованиях (функциональный подход, системный подход).
4. Системный подход и системный анализ в экономике. Принципы и постулаты системного анализа.
5. Понятие «система». Конструктивное описание социально-экономической системы
6. Системное описание социально-экономического объекта исследования.
7. Матрица системных характеристик и принципы ее формирования.
8. Внешняя и внутренняя среда функционирования социально-экономической системы.
9. Матрица системных характеристик. Входные и выходные параметры.
10. Функция и цели развития системы. Понятие полифункциональности.
11. Структура системы. Понятие полиструктурности.
12. Системные характеристики. Связи и элементы системы. Понятие подсистемы.
13. Системные характеристики. Процессор системы. Составные части процессора.
14. Принципы классификации систем. Классификация систем по степени сложности и обусловленности действия.
15. Принципы классификации систем. Классификация систем по характеру взаимодействия с внешней средой.
16. Законы и принципы системного исследования. Метод «черного ящика», возможности использования.

17. Законы и принципы системного исследования. Принцип обратной связи. Положительная и отрицательная обратные связи. Формула автоматического регулирования.
18. Законы и принципы системного исследования. Принцип обратной связи. Понятие гомеостатической системы.
19. Законы и принципы исследования социально-экономических систем. Закон необходимого разнообразия, примеры.
20. Особенности социально-экономических систем. Специфика целенаправленного поведения.
21. Особенности социально-экономических систем. Специфика внешней динамики.
22. Особенности социально-экономических систем. Специфика внутренней динамики.
23. Системные методы исследования внутренней среды социально-экономических объектов. Матрица системных характеристик.
24. Матрица системных характеристик. Физическое и динамическое измерение системных элементов.
25. Матрица системных характеристик. Прогнозируемое и контрольное измерение системных элементов.
26. Морфологический метод исследования внешней среды социально-экономической системы. Основные шаги морфологического исследования.
27. Системный анализ внешней среды. Стратификация среды и экспертное определение значимости факторов.
28. Анализ внешней среды социально-экономической системы. Методы выявления ключевых внешних факторов функционирования и развития.
29. Построение и оценка сценариев развития внешней среды социально-экономической системы – оптимистического, пессимистического и наиболее вероятного.
30. Методы выявления и описания «проблемного поля» организации с использованием системного классификатора.
31. Системный анализ целей организации. Методы формирования целевых ориентиров. Выявление и оценка ключевых целей.
32. Методы декомпозиции целей организации. Основные требования и принципы построения «дерева целей».
33. Оценка действующей стратегии организации. Анализ возможностей изменения действующей стратегии с учетом сценариев развития внешней среды.

Примеры тестов по дисциплине (текущий контроль)

1. Модели по форме бывают:

- а) графические;
- б) стационарные;
- в) вербальные;
- г) каузальные.

2. Состояние системы определяется:

- а) множеством значений управляющих переменных;
- б) скоростью изменения выходных переменных;
- в) множеством характерных свойств системы
- г) множеством значений возмущающих воздействий.

3. Равновесие системы определяют как:

- а) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго в отсутствии внешних возмущений;
- б) способность системы возвращаться в исходное состояние после снятия возмущений;
- в) способность системы двигаться равноускоренно сколь угодно долго при постоянных воздействиях;
- г) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго при постоянных воздействиях.

4. Устойчивость можно определить как:

- а) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго при постоянных воздействиях;
- б) способность системы двигаться равноускоренно сколь угодно долго при постоянных воздействиях;
- в) способность системы возвращаться в исходное состояние после снятия возмущений;
- г) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго в отсутствие внешних возмущений.

5. Развитие обязательно связано с:

- а) увеличением в количестве;
- б) увеличением энергетических ресурсов;
- в) увеличением в размерах;
- г) изменением целей.

6. Энтропия системы возрастает при:

- а) полной изоляции системы от окружающей среды;
- б) получении системой информации;
- в) получении системой материальных ресурсов;
- г) внешних управляющих воздействиях на систему.

7. В статической системе:

- а) неизменная структура;
- б) неизменны характеристики;
- в) неизменны возмущения;
- г) неизменно состояние.

8. Динамическая система – это:

- а) система, с изменяющимся во времени состоянием;
- б) система, с изменяющейся во времени структурой;
- в) система, с изменяющимися во времени параметрами;
- г) система, с изменяющимися во времени характеристиками.

9. Интегрирующее звено описывается уравнением:

- а) $y = kx'$;
- б) $y = kx$;
- в) $y' = kx$;
- г) $Ty' + y = kx'$;

10. $y = kx'$ – это уравнение описывает поведение:

- а) безынерционного звена;
- б) инерционного звена;
- в) колебательного звена;
- г) идеального дифференцирующего звена.

11. Динамические характеристики:

- а) характеристики, изменяющиеся во времени;
- б) характеристики, не изменяющиеся во времени;
- в) характеризуют зависимость изменения выходных переменных от входных и времени;
- г) характеризуют реакцию системы на изменение входных переменных.

12. Закономерности функционирования систем:

- а) справедливы для любых систем;
- б) справедливы всегда;
- в) справедливы иногда;
- г) справедливы «как правило».

13. Закономерность развития во времени – историчность:

- а) справедлива только для технических систем;
- б) справедлива только для биологических систем;
- в) справедлива только для экономических систем;

г) справедлива для всех систем.

14. Способность системы достигнуть определенного состояния (эквивинальность) зависит от:

- а) времени;
- б) параметров системы;
- в) начальных условий;
- г) возмущений.

15. Эмерджентность проявляется в системе в виде:

- а) неравенстве свойств системы сумме свойств, составляющих ее элементов;
- б) изменения во всех элементах системы при воздействии на любой ее элемент;
- в) появлении у системы новых интегративных качеств, не свойственных ее элементам.
- г) равенства свойств системы сумме свойств, составляющих ее элементов.

16. Аддитивность – это:

- а) разновидность эмерджентности;
- б) противоположность эмерджентности;
- в) модифицированная эмерджентность;
- г) независимость элементов друг от друга.

17. При прогрессивной систематизации:

- а) поведение системы становится физически суммативным;
- б) элементы систем все больше зависят друг от друга;
- в) система все в большей мере ведет себя как целостность;
- г) элементы систем все больше зависят друг от друга.

18. Коммуникативность при иерархической упорядоченности систем проявляется в виде:

- а) связи системы с системами одного уровня с рассматриваемой;
- б) обратной связи в системе;
- в) связи системы с надсистемой;
- г) связи системы с подсистемами или элементами.

19. Технические системы – это:

- а) совокупность технических решений;
- б) совокупность взаимосвязанных технических элементов;
- в) естественная система;
- г) действующая система.

20. Технологическая система – это:

- а) совокупность взаимосвязанных технических элементов;
- б) искусственная система;
- в) абстрактная система;
- г) совокупность операций (действий).

21. Экономическая система – это:

- а) совокупность мероприятий;
- б) совокупность экономических отношений;
- в) создаваемая система;
- г) материальная система.

22. Организационная система обеспечивает:

- а) координацию действий;
- б) развитие основных функциональных элементов системы;
- в) социальное развитие людей;
- г) функционирование основных элементов системы.

23. Централизованная система – это:

- а) система, в которой некоторый элемент играет главную, доминирующую роль;

- б) система, в которой небольшие изменения в ведущем элементе вызывают значительные изменения всей системы;
- в) система, в которой имеется элемент, значительно отличающийся по размеру от остальных;
- г) детерминированная система.

24. Открытая система – это система:

- а) способная обмениваться с окружающей средой информацией;
- б) в которой возможно снижение энтропии;
- в) в которой энтропия только повышается;
- г) способная обмениваться с окружающей средой энергией.

25. Системы, способные к выбору своего поведения, называются:

- а) каузальными;
- б) активными;
- в) целенаправленными;
- г) гетерогенными.

26. Системы, у которых изменяются параметры, называются:

- а) стационарными;
- б) многомерными;
- в) стохастическими;
- г) нестационарными.

27. Сложная система:

- а) имеет много элементов;
- б) имеет много связей;
- в) ее нельзя подробно описать;
- г) имеет разветвленную структуру и разнообразие внутренних связей.

28. Детерминированная система:

- а) имеет предсказуемое поведение на 99%;
- б) имеет предсказуемое поведение на 100%;
- в) непредсказуемая;
- г) имеет предсказуемое поведение с вероятностью более 0,5.

29. Система, в которой известны все элементы и связи между ними в виде однозначных зависимостей (аналитических или графических), можно отнести к:

- а) детерминированной системе;
- б) хорошо организованной системе;
- в) диффузной системе;
- г) линейной системе.

30. К особенностям экономических систем, как самоорганизующихся, относятся:

- а) каузальность;
- б) стохастичность;
- в) способность противостоять энтропийным тенденциям;
- г) способность и стремление к целеобразованию.

31. Главные особенности системного подхода:

- а) подход к любой проблеме как к системе;
- б) мысль движется от элементов к системе;
- в) мысль движется от системы к элементам;
- г) в центре изучения лежит элемент и его свойства.

32. Область Парето – это:

- а) множество решений на границе ограничений;
- б) верхняя граница значений критериев;
- в) нижняя граница значений критериев;
- г) наибольшее значение управляющего воздействия.

Пример задания к лабораторным работам (текущий контроль)

ЗАДАНИЕ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № __

1. Постановка задачи

Дано:

Системный аналитик, глобальная сеть Internet.

Требуется:

1. Найти в Internet

а) литературу:

- по ТСИСА;
- по структурному моделированию;
- по функциональному моделированию;
- б) инструментальные средства:
- по структурному моделированию;
- по функциональному моделированию;
- в) математические методы:
- структурного моделирования;
- функционального моделирования.

2. Оформить отчёт в табличном виде с разделами колонок: № п/п, Название раздела, Название объекта, Адрес в Internet, Аннотация.

3. Оформить отчёт в бумажной и электронных копиях.

Структура отчета или формат:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Текст отчета.

Текст отчета:

Введение (цель лабораторной работы).

1. Аналитическая часть.
 - 1.1. Постановка задачи (см. выше).
 - 1.2. Назначение Internet (схема).
 - 1.3. Что такое системный анализ и системное моделирование.
2. Проектная часть.
 - 2.1. Дерево разговоров Internet.
 - 2.2. Сценарий диалога Internet.
 - 2.3. Схема работы системы – Internet.
3. Результаты.
 - 4.1. Таблица.
 - 4.2. Скриншоты Internet.
4. Выводы.

Перечень тем рефератов по дисциплине (текущий контроль)

1. Определение системы. Принципы системности.
2. Классификация систем.
3. Понятия подсистемы, элемента, структуры системы.
4. Характеристика моделей типа «черный ящик».
5. Состав и структура систем.
6. Синтетические свойства систем. Неразделимость на части. Ингерентность.
9. Статические свойства системы.
10. Динамические свойства системы.
11. Синтетические свойства системы.

12. Основные структурно-логические элементы общей теории систем.
13. Определение модели в научном познании. Требования к моделям.
14. Классификация моделей по средствам построения моделей,
15. Классификация моделей по характеру взаимосвязи с объектом-оригиналом.
16. Математическое моделирование: определение математической модели, особенности, алгоритм математического моделирования.
17. Имитационное моделирование: определение имитационной модели, особенности, области применения.
18. Характеристика и задачи моделирования в научном познании.
19. Дерево целей: структура, построение, анализ.
20. Принципы декомпозиции и агрегирования при решении сложных задач.
21. Классификация, декомпозиция, ранжирование целей при построении дерева целей.
22. Формы представления целевых структур.
23. Методы анализа целей, закономерности целеобразования.
24. Показатели и критерии оценки эффективности системы
25. Понятие и модели эффективности систем, номинальные шкалы, шкалы порядка, интервалов, отношений, разностей, абсолютные шкалы.
26. Анализ влияния факторов на значение результирующего показателя (дифференциальный метод).
27. Принцип необходимого разнообразия Эшби.
28. Понятие управления. Обобщенная структура системы управления.
29. Системы ручного, автоматического, автоматизированного управления.
30. Особенности управления в больших системах.
31. Понятие адаптивной системы, виды адаптации.
32. Требования к управлению в системах специального назначения.
33. Управление с обратной связью. Модели оперативного управления.
34. Организация как система управления.
35. Развитие систем организационного управления.
36. Критерии ценности информации и минимума эвристик.
37. Постановка и особенности задачи векторной оптимизации, понятие Парето-оптимальных решений.
38. Особенности принятия решений в условиях неопределенности, влияние, виды и источники неопределенности.
39. Особенности принятия решений в условиях риска, модели управления в условиях риска.

Пример задания для контрольной работы заочной формы обучения

Контрольная работа № 2. Оценка рейтинга системы.

Постановка задачи.

Дано: некая экономическая система (ЭС).

Требуется:

1. Построить схему структуры (проект) ЭС.
2. Оценить структурные характеристики системы:
 - сложность,
 - надежность,
 - оперативность,
 - универсальность,
 - степень иерархичности,
 - информативность.
3. Вычислить общий вес системы (рейтинг) – интегрированный структурный показатель.
4. Запомнить результаты вычисления в базе знаний (каталоге ЭС).

7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	«5» отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий; способен интегрировать компоненты и сервисы ИС, способен формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.
Базовый	«4» хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий; способен интегрировать компоненты и сервисы ИС, способен формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.
Пороговый	«3» удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, компетенции способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий; способен интегрировать компоненты и сервисы ИС, способен формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий сформированы частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.
Низкий	«2» неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, компетенции способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий; способен интегрировать компоненты и сервисы ИС, способен формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

8.1 Общие положения

Самостоятельная работа обучающихся – это процесс активного, целенаправленного приобретения ими новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности обучающихся, их ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;
- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может проходить в письменной, устной или смешанной форме. Обучающиеся должны подходить к самостоятельной работе как к наиболее важному средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

8.2 Работа над рефератом

Реферат – индивидуальная письменная работа обучающегося, предполагающая анализ изложения в научных и других источниках определенной научной проблемы или вопроса.

Написание реферата практикуется в учебном процессе в целях приобретения обучающимися необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выстраивания логики изложения, выделения главного, формулирования выводов.

Содержание реферата обучающийся докладывает на семинаре, кружке, научной конференции. Предварительно подготовив тезисы доклада, обучающийся в течение 10-15 минут должен кратко изложить основные положения своей работы. После доклада автор отвечает на вопросы, затем выступают оппоненты, которые заранее познакомились с текстом реферата, и отмечают его сильные и слабые стороны.

Как правило, реферат имеет стандартную структуру: титульный лист, содержание, введение, основное содержание темы, заключение, список использованных источников, приложения.

Оценивается оригинальность реферата, актуальность и полнота использованных источников, системность излагаемого материала, логика изложения и убедительность аргументации, оформление, своевременность срока сдачи, защита реферата перед аудиторией. Оценивание реферата входит в проектную оценку.

8.3 Выполнение и защита контрольной работы магистрантов заочной формы обучения

Цель контрольной работы – закрепление и систематизация теоретических знаний по дисциплине, практическое использование методов теории измерений. Задача контрольной работы – проверка знаний и практических навыков по дисциплине.

При защите контрольной работы обучающийся должен дать объяснение по выполнению работы и ответить на теоретические вопросы по соответствующему модулю курса. Выполнение и защита контрольной работы является обязательным условием для допуска обучающегося к зачету с оценкой по дисциплине.

Контрольная работа выполняется обучающимся самостоятельно и должна быть представлена к проверке на кафедру до начала экзаменационной сессии.

8.4 Подготовка к лабораторным занятиям

Перед лабораторным занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения задач на основе IT-технологий.

Перед лабораторной работой обучающийся подготавливает заготовку отчета, выполняя конспект теоретического материала по методической литературе с учетом рекомендаций преподавателя. В процессе конспектирования обучающийся теоретически знакомится с предстоящим заданием или получает общее представление о том, что необходимо будет сделать в лабораторной работе.

8.5 Групповые и индивидуальные консультации

Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить консультации за счет общего бюджета времени, отведенного на контактную работу.

8.6 Подготовка к зачету с оценкой

Подготовка к зачету с оценкой предполагает:

- изучение основной и дополнительной литературы;

- изучение конспектов лекций;
- изучение отчетов по лабораторным работам.

Перечень вопросов к зачету с оценкой представлен в разделе 7.3, оценка за зачет выставляется по критериям, представленным в разделе 7.2.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;
- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;
- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;
- пакет прикладных программ Р7-Офис. Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;
- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License. Договор №0423/ЗК от 30.08.2022. Срок с 09.10.2022 г. по 09.10.2023 г.;
- операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;
- система видеоконференцсвязи Mirapolis. Договор №57/03/23-К/0148/23-ЕП-223-03 от 13.03.2023. Срок: с 13.03.2023 по 13.03.2024;
- система видеоконференцсвязи Пруффми. Договор № 2576620 -1/ 0147 / 23-ЕП-223-03 от 15.03.2023. Срок: с 15.03.2023 по 15.03.2024;
- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);
- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;
- кроссплатформенное программное обеспечение для управления проектами OpenProj (<https://openproj.ru.uptodown.com/windows>), распространяется на условиях лицензии Common Public Attribution License Version 1.0;
- Statistica Ultimate Fcfdemic for Windows 13 Russian. Договор №0380/20-223-06 от 30.11.2020. Срок: бессрочно;
- программный комплекс «Лира 10». Договор №216/2020/0247/20-223-06 от 09.07.2020. Срок: бессрочно;
- программное обеспечение Agisoft Metashape. Договор №20-824MS/0362/20-223-06 от 10.11.2020. Срок: бессрочно;
- платформа 1С: Предприятие 8. Договор № 0164/ЗК от 31.05.2021 г. Срок действия: бессрочно;
- система управления данными Microsoft SQL Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;
- интегрированная среда для разработки Visual Studio. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;
- система управления реляционными базами данных MySQL (<https://www.mysql.com/>) – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU GPL 2 и проприетарной лицензии;
- Apache HTTP-сервер (<http://httpd.apache.org>) – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии Apache License;

- скриптовый язык общего назначения PHP (php.net) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется по лицензии PHP License;
- система управления контентом WordPress (wordpress.org) – свободно распространяемая система с открытым исходным кодом, распространяется под лицензией GNU GPL;
- система управления базами данных PostgreSQL (<https://www.postgresql.org/download/windows/>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии PostgreSQL License;
- гипервизор VMware ESXi (<https://my.vmware.com/en/web/vmware/evalcenter?p=free-esxi7>) с открытым программным кодом Open Source, распространяется по лицензии GNU Public License;
- платформа Eucalyptus (<https://www.eucalyptus.cloud/>) - программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется по стандартной общественной лицензии GNU (GPL);
- система бизнес-моделирования UMLetino (<http://www.umlet.com/umletino/umletino.html>)
- свободно распространяемое программное обеспечение Open Source, распространяется по лицензии GNU (GPL);
- приложение Apache JMeter (jmeter.apache.org) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, применяется согласно лицензии APACHE;
- Watir – библиотека для интерпретатора Ruby (<http://watir.com/>) – программное обеспечение с открытым исходным кодом для автоматизации тестов, распространяется по лицензии MIT;
- программное обеспечение для автоматизации тестирования настольных, мобильных и веб-приложений Sahi – программное обеспечение с открытым исходным кодом Open source, выпущен под лицензией Apache License 2.0;
- интерпретатор языка программирования Python (www.python.org) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется в соответствии с Лицензионным соглашением PSF и лицензией BSD;
- программная среда для построения экспертных систем Clips (<http://www.clipsrules.net/Downloads.html>) – с открытым исходным кодом, распространяется свободно;
- агентно-ориентированный язык программирования и интегрированная среда разработки NetLogo (<https://ccl.northwestern.edu/netlogo/download.shtml>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по стандартной общественной лицензии GNU;
- программная среда разработки мультиагентных систем и приложений Java Agent Development Framework (JADE) (<https://jade.tilab.com/>) – платформа с открытым исходным кодом, распространяется по лицензии GNU Lesser General Public License (LGPL);
- профессиональный инструмент для работы с векторной графикой Inkscape (<https://inkscape.org/ru/o-programme/>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии GPL;
- редактор изображений GIMP (<http://www.progimp.ru/>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии General Public License GNU;
- пакет прикладных математических программ Scilab 6.1.0 (<https://www.scilab.org/download/6.1.0>) – свободно распространяемое программное обеспечение, распространяется по лицензии GNU General Public License (GPL) v2.0;
- программа для эмуляции работы сети NetEmul (<http://netemul.sourceforge.net/ruindex.html>) – свободно распространяемое программное обеспечение, распространяется по лицензии GPL.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносные: - демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор); - комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации. Столы и стулья. Экран.
Помещение для лабораторных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерные классы), оснащенная столами и стульями. кабинеты 135-1,2,3: оборудование кабинета: компьютеры, доска аудиторная (интерактивная); демонстрационное мультимедийное оборудование: проектор; рабочее место преподавателя: стол, стул.
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную образовательную среду университета.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Переносное демонстрационное оборудование (мультимедийные проекторы, экраны, ноутбуки). Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Шкаф (стеллаж) для хранения экспонатов, таблиц, раздаточного материала. Места для хранения оборудования.

