

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Экономический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
качеству образования – первый
проректор
_____ Т.А. Кагуров
подпись
«31» мая 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.16 Теория системного анализа и управления
(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль):
Интеллектуальная бизнес-аналитика и управление экономическими процессами
(наименование направленности (профиля) / специализации)

Форма обучения: _____ очная _____
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация: бакалавр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины «Теория системного анализа и управления» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление – направленность (профиль): Интеллектуальная бизнес-аналитика и управление экономическими процессами

Программу составила:

Библя Г. Н., доцент каф. экономики и управления инновационными системами



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры экономики и управления инновационными системами протокол № 5 08.05.2024 г

Заведующий кафедрой экономики и управления инновационными системами
Литвинский К.О

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии экономического факультета протокол № 9 от 14.05.2024

Председатель УМК факультета Дробышевская Л. Н.



Савенко И. В., коммерческий директор ООО «РосГлавВино»

Никитин Ю. Г., доцент кафедры теоретической физики и компьютерных технологий
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1 Цель и задачи дисциплины

Основной **целью** преподавания дисциплины «Теория системного анализа и управления» является формирование у студентов системного мышления, теоретической и практической базы системного исследования при анализе проблем и принятии решений в области профессиональной деятельности.

Предметом изучения дисциплины является совокупность понятий, методов, технологий исследования сложных систем управления и процедур системного анализа процессов различной природы.

Дисциплина преподается исходя из необходимости обеспечить требуемый уровень базовой подготовки бакалавров в области системного анализа как особого вида научной деятельности в условиях развития современных информационных технологий. Сфера использования знаний, умений и навыков по осуществлению исследований систем и принятия решений может распространяться на сферы материальных и нематериальных отраслей национальной экономики. Приобретение студентами соответствующих знаний, умений и навыков должно позволить им на достаточно высоком научно-методическом уровне исследовать различные действующие системы управления и совершенствовать их применительно к условиям рыночных отношений и конкуренции.

Задачи изучения дисциплины «Теория системного анализа и управления» вытекают из требований, предъявляемых ФГОС ВО.

1.2 Задачи дисциплины.

- формирование основных представлений о принципах и методах системного анализа для построения моделей систем, критериях и способах оценки адекватности моделей;
- обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, на базе системно-аналитического исследования, принципов и технологий управления;
- приобретение студентами знаний в области использования подходов и методов системного анализа при исследовании и проектировании сложных систем;
- формирование практических умений анализа систем и процессов, происходящих в сложных системах, постановки задач принятия решений, комплексной оценки и выбора альтернатив.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина "Теория системного анализа и управления" дисциплиной обязательной части учебного плана направления 27.03.03 «Системный анализ и управление». Эта дисциплина логически и содержательно-методически взаимосвязана с другими частями ООП, обеспечивает преемственность и гармонизацию освоения курса.

Рабочая программа дисциплины "Теория системного анализа и управления" предназначена для студентов третьего курса экономического факультета и соответствует компетентностному подходу в образовании.

Для освоения дисциплины "Теория системного анализа и управления" студенты должны владеть знаниями, умениями, навыками и компетенциями, приобретенными в результате изучения таких предшествующих дисциплин, как: «Концепции управления экономическими системами», «Информатика» и др.

Дисциплина «Теория системного анализа и управления» позволяет эффективно формировать общекультурные и профессиональные компетенции, способствует всестороннему развитию личности студентов и гарантирует качество их подготовки.

Знания, умения, навыки и компетенции, полученные студентами в результате освоения данной дисциплины, необходимы для освоения ряда других частей ООП: «Системный анализ и проектирование систем», «Теория принятия решений» и др.

Предполагается, что по завершении курса студенты смогут читать современную экономическую литературу, писать рефераты и исследовательские работы по соответствующей курсу тематике.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления	
ИОПК-4.1 Использует методы системного анализа и управления	Знает модели теории систем и методы системного анализа; схемы и общие методики системного анализа;
	Умеет строить корректную модель системного объекта (процесса); разрабатывать и использовать методику системного анализа конкретного объекта (проблемной ситуации, возникшей в нем и окружающей среде) для выработки системы предварительных решений по его созданию, функционированию, развитию (по устранению проблемной ситуации).
	Владеет навыками работы с инструментарием системного анализа;
ОПК-5 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	
ИОПК-5.1 Использует методы системного анализа и управления	Знает основные законы и закономерности систем, методологические подходы системного анализа;
	Умеет ориентироваться в современных направлениях системных исследований; правильно использовать системную парадигму; выбирать методы моделирования систем, структурировать и анализировать цели и функции систем управления, проводить системный анализ объектов профессиональной деятельности
	Владеет навыками выявления и правильного анализа проблем объекта и формирования системы целей для их решения; разработки эффективной системы целедостижения.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-7 Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов	
ИОПК-7.2 Применяет системно-аналитические методы для решения профессиональных задач	Знает методы для решения задач системного анализа и управления методологические подходы системного анализа;
	Умеет выбирать методы моделирования систем, структурировать и анализировать цели и функции систем управления, проводить системный анализ объектов профессиональной деятельности
	Владеет навыками выявления и правильного анализа проблем объекта и формирования системы целей для их решения; разработки эффективной системы достижения цели.
ИОПК-8 Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний	
ИОПК-8.1 Использует инструментальный теории системного анализа и управления для целей принятия решений	Знает инструментальный системного анализа;
	Умеет выбирать инструментальный системного анализа, в соответствии с поставленной целью исследования
	Владеет современными технологиями системного анализа и принятия решений
ОПК-9 Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления	
ИОПК-9.1 Понимает и определяет предметную область системного анализа и управления	Знает методы анализа предметной области
	Умеет Определять цели и задачи, функции систем управления, проводить системный анализ объектов предметной области
	Владеет навыками выявления и правильного анализа проблем объекта и формирования системы целей для их решения; разработки эффективной системы анализа предметной области.

2. Содержание и структура дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			5
Контактная работа, в том числе:		62,3	62,3
Аудиторные занятия (всего)		54	54
В том числе:			
Занятия лекционного типа		18	18
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-
Лабораторные занятия		36	36
Иная контактная работа:		8,3	8,3
Контроль самостоятельной работы (КСР)		8	8
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего)		46	46
В том числе:			
Курсовая работа		16	16
Проработка учебного материала		20	20
Подготовка к текущему контролю		10	10
Контроль:		35,7	35,7
Общая трудоемкость	час.	144	144
	в том числе контактная работа	62,3	62,3
	зач. ед	4	4

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятель- ная работа	
			Л	ПЗ	ЛР	СР	КСР ИКР
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Системы и закономерности их функционирования и развития. Основные положения системного анализа.	8	2	4	-	2	
2.	Основы системного анализа.	10	2	4	-	4	
3.	Общие методики и процедуры системного анализа.	10	2	4	-	4	
4.	Показатели оценки систем. Типы шкал.	10	2	4	-	4	
5.	Понятие цели и закономерности целеобразования	10	2	4	-	4	
6.	Систематизация моделей и методов моделирования систем.	12	2	4		6	
7.	Формальные модели и методы моделирования систем.	12	2	4		6	
8.	Метод анализа иерархий	14	2	4		8	
9.	Сетевое моделирование систем	14	2	4		8	
10.	ИКР	0,3					0,3
11.	КСР	8					8
12.	Контроль	35,7					35,7
	Итого:	144	18	36	-	46	44

2.3 Содержание разделов дисциплины:

Описание содержания дисциплины, структурированное по разделам, с указанием по каждому разделу формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
---	----------------------	--------------------	-------------------------

	2	3	4
1.	Системы и закономерности их функционирования и развития. Основные положения системного анализа.	Понятие системы и закономерности их функционирования и развития. Переходные процессы. Принцип обратной связи. Методы и модели теории систем. Управляемость. достижимость, устойчивость. Жизненный цикл систем. Свойства систем	Т
2.	Основы системного анализа.	Системный анализ как наиболее конструктивное направление исследования процессов управления. Особенности системного анализа экономических объектов. Области применения системного анализа. Формирование целей анализа.	Т
3.	Общие методики и процедуры системного анализа.	Сбор данных о функционировании системы. Исследование информационных потоков. Исследование ресурсных возможностей. Повышение достоверности оценивания за счет использования априорной информации. Методика ПАТТЕРН. Методики Ф.И. Перегудов и Ф.П. Тарасенко, Р. Акоффа и Ф. Эмери.	Т
4.	Показатели оценки систем. Типы шкал.	Понятие шкалы. Шкалы: номинального типа, порядка, интервалов, отношений, разностей. Абсолютные шкалы. Показатели оценки систем.	Т
5.	Понятие цели и закономерности целеобразования	Определение цели; классификация целей систем, закономерности целеобразования; Сетевая структура или сеть, иерархические структуры, страты и эшелоны. Соотношение категорий типа событие, явление, поведение. Проблемы формулирования цели при управлении развивающимися системами. Методики системного анализа целей.	Т
6.	Систематизация моделей и методов моделирования систем.	Модели системы: «входы–выходы», «черный ящик». Модель системы с управлением. Динамические модели системы. Систематизация	Т
7.	Формальные модели и методы моделирования систем.	Методы статистические, теоретико-множественные, логические, семиотические. Методы организации экспертиз.	Т
8.	Метод анализа иерархий	Основные понятия. Сущность метода. Разновидности постановки задач. Примеры.	КП
9	Сетевое моделирование систем	Методы анализа и синтеза информационных ресурсов. Графические модели систем. Основные понятия. Методика сетевого планирования и анализа систем.	КП

2.3.2 Занятия семинарского типа не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия

На основе лекционного материала, изучения основной и дополнительной научной литературы бакалавры продолжают изучение дисциплины на лабораторных занятиях. Основная цель этих занятий состоит в углубленном изучении наиболее значимых разделов курса, приобретении практических навыков анализа конкретных систем и процессов, выявлении имеющихся проблем, обосновании возможных путей их решения. Практические занятия позволяют закрепить полученные на лекциях и при чтении учебной и научной литературы знания. Используются различные формы организации практических занятий: проведение деловых игр, написание рефератов, тестирование.

На лабораторное занятие отводится 2 ч. учебного времени.

Содержание лабораторных занятий, структурировано по темам учебного курса:

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Системы и закономерности их функционирования и развития. Основные положения системного анализа.	Закономерности систем: статический подход/ динамический подход. Построение иерархии состава. Описание сущностных свойств системы. Описание структуры системы и ее взаимодействия с окружением.	ЛР
2.	Основы системного анализа.	Классификация систем. Описание функционирования системы в пространстве состояний. Описание управления системой.	КП
3.	Общие методики и процедуры системного анализа.	Декомпозиция/композиция систем. Методы декомпозиции Последовательное сравнение. Оценка систем по множеству критериев Измерение/оценивание систем. Общие методики анализа систем	ЛР
4.	Показатели оценки систем. Типы шкал.	Типы шкал. Методы измерений/оценки в условиях определенности. Ранжирование систем. Парные сравнения систем. Непосредственная оценка систем	ЛР
5.	Понятие цели и закономерности целеобразования	Модели иерархических многоуровневых систем Описание задачи выбора. Цепологание. Построение дерева целей.	ЛР
6.	Систематизация моделей и методов моделирования систем.	Этапы системного анализа Методика ПАТТЕРН. Методики Ф.И. Перегудов и Ф.П. Тарасенко, Р. Акоффа и Ф. Эмери.	ЛР
7.	Формальные модели и методы моделирования систем.	Методологии структурного анализа систем. Сущность структурного анализа. Методология ИСМ. Морфологический анализ. Метод Казарновского.	ЛР
8.	Метод анализа иерархий	Методологии логического анализа систем. Методология анализа иерархий. Анализ дерева целей	КП

9.	Сетевое моделирование систем	Специализированные технологии системного анализа. CASE-технологии разработки информационных систем. Технологии проектирования систем. Построение сетевого графика.	ЛР
----	------------------------------	--	----

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

В качестве рекомендуемых студентам предлагаются нижеследующие темы курсовых работ (полный перечень тем находится у руководителя курсовой работы):

1. Системный подход к изучению процессов управления поставками
2. Методы исследования систем поддержки принятия решений в бизнесе
3. Системные исследования информационных потоков компании.
4. Анализ методов принятия решений на основе экспертных оценок
5. Методы синтеза систем с заданными свойствами в инструментальных средствах реинжиниринга бизнес- процессов.
6. Методологические основы исследования систем управления
7. Описание структуры систем, основанных на знаниях средствами системного анализа
8. Математические методы исследования систем управления транспортной компанией
9. Методы и инструментальные средства проектирования бизнес-процессов производственного предприятия
10. Моделирование бизнес-процессов автотранспортной компании в среде ARIS
11. Анализ бизнес-процессов конструкторского бюро приборостроительного предприятия
12. Представление знаний на основе формализма нейронных сетей
13. Функционально-стоимостной анализ и его инструментарий исследования
14. Методы исследования систем управления основанные на вероятностных моделях
15. Эвристические методы поиска оптимальных решений в управлении транспортной компанией
16. Комплексно-комбинированные методы исследования систем управления
17. Оптимизация моделей сетевого планирования и управления
18. Генетический алгоритм стохастического поиска оптимального решения
19. Исследование функций управления предприятия
20. Оптимизация функций управления компанией на основе сетевых моделей
21. Методы принятия решений на основе минимизации риска
22. Принятие решений на основе методов теории нечетких множеств
23. Система как предмет исследования
24. Использование методов имитационного моделирования при принятии управленческих решений.
25. Лингвистические и семиотические методы анализа и синтеза исследуемых систем.
26. Математические методы исследования систем управления производственным предприятием.
27. Методология интеллектуального анализа данных
28. Системно-организационный подходе в искусственном интеллекте
29. Описание структуры информационных систем с использованием формализма максимальной энтропии.
30. Описание структуры информационных систем с использованием формализма предикатов первого порядка.

31. Описание структуры информационных систем с использованием формализма семантических сетей.
32. Математическое представление информационных процессов управления на предприятии.
33. Математическое представление информационных процессов управления в кредитной организации.
34. Математическое представление информационных процессов управления в районном управлении сельского хозяйства.
35. Системный анализ мотивации агропромышленных систем.
36. Принцип полного использования информации в процедурах, методиках и инструментальных средствах подготовки и принятия решений в сфере маркетинга.
37. Принцип полного использования информации в процедурах, методиках и инструментальных средствах подготовки и принятия решений в сфере менеджмента организации.
38. Метод синтеза систем с заданными свойствами в инструментальных средствах подготовки и принятия решений в сфере менеджмента на отраслевом (региональном) уровне.
39. Инструментальная поддержка системного анализа и синтеза систем с заданными свойствами при подготовке и принятии инвестиционных решений.
40. Метод синтеза систем с заданными свойствами в процедурах, методиках и инструментальных средствах реинжиниринга бизнес-процессов организации.
41. Системное описание научной проблемы совершенствования математического обеспечения регионального АПК.
42. Системное описание научной проблемы измерения и анализа полных общественных издержек производства сельскохозяйственной продукции.
43. Системное описание научной проблемы совершенствования информационных технологий управления вложениями в объекты АПК.
44. Системное описание научной проблемы измерения и анализа информационных издержек.
45. Системное описание научной проблемы снижения транзакционных издержек на предприятиях АПК и на рынках его продукции.

Ежегодно тематика курсовых работ редактируется в соответствии с требованиями современного этапа развития системного анализа.

Общий план написания курсовой работы

Общий объем работы: 25-30 стр. При выполнении работы используется шрифт Times New Roman, размер шрифта 14, через полупетельный интервал. Текст оформляют с соблюдением следующих размеров полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 1,5 мм, нижнее – 20 мм. Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту и равен 1,25 мм.

Нумерация страниц начинается с 3 листа: титульный лист и содержание не нумеруются, но включаются в общую нумерацию. Номер страницы проставляется арабскими цифрами в правом нижнем углу страниц.

Ссылки на литературу даются в квадратных скобках по тексту, например: [5, с. 32].

Оформление курсовой работы ведется согласно методическим указаниям <https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya>

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СР	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
---	--------	---

1	2	3
1.	Проработка и повторение лекционного материала, материала учебной и научной литературы, подготовка к проблемным занятиям семинарского типа	Методические указания для подготовки к занятиям лекционного и семинарского типа. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 29 июня 2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 29 июня 2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya Методические указания по интерактивным методам обучения. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 29 июня 2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya
2.	Подготовка докладов-презентаций	Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 29 июня 2017 г.
3.	Подготовка к текущему контролю	Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 29 июня 2017 г. Протокол № 8 от 29 июня 2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Для реализации программы дисциплины используются следующие образовательные технологии: аудиторные занятия в форме лекций с использованием комплекта мультимедийного оборудования, в т.ч. интерактивная доска, компьютеры и пр.; во время практических занятий проводятся устный опрос, коллоквиум, коллективное обсуждение отдельных тем курса по методу «круглого стола», деловые игры, решений бизнес-кейсов и анализ практических ситуаций. Написание тестовых занятий проводится в компьютерных классах при использовании тестирующего комплекса SunRav. Самостоятельная работа проводится с использованием библиотеки и посредством сети Интернет.

Для реализации программы дисциплины используются следующие образовательные

технологии: аудиторные занятия в форме лекций с использованием комплекта мультимедийного оборудования, в т.ч. интерактивная доска, компьютеры и пр.; во время практических занятий проводятся устный опрос, коллоквиум, коллективное обсуждение отдельных тем курса по методу «круглого стола», деловые игры, решений бизнес-кейсов и анализ практических ситуаций, работа на компьютерах в программной среде MS EXCEL. Самостоятельная работа проводится с использованием библиотеки и посредством сети Интернет

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения указанной дисциплины. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Вышеозначенные образовательные технологии дают наиболее эффективные результаты освоения дисциплины с позиций актуализации содержания темы занятия, выработки продуктивного мышления, терминологической грамотности и компетентности обучающегося в аспекте социальнонаправленной позиции будущего специалиста, и мотивации к инициативному и творческому освоению учебного материала. Рекомендации по использованию интерактивных и информационных образовательных технологий были осуществлены согласно методических указаниям к подобного рода работам. Режим доступа: <https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya>. Индивидуальные консультации обучающихся проводятся еженедельно в форме диалога. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей. – при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене; – при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями; – при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов. Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации: Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Контроль аудиторной и самостоятельной работы осуществляется в форме устного или письменного опроса, групповой работы. Контроль внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в форме реферата.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№	Код и наименование	Результаты обучения	Наименование оценочного средства
---	--------------------	---------------------	----------------------------------

п/п	индикатора (в соответствии с п. 1.4)	(в соответствии с п. 1.4)	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИОПК-4.1 Использует методы системного анализа и управления	Знает модели теории систем и методы системного анализа; схемы и общие методики системного анализа;	<i>Вопросы для устного (письменного) опроса по теме 1,2. Тест по теме, разделу Лабораторная работа 1,2.</i>	<i>Вопрос на экзамене 1-10</i>
		Умеет строить корректную модель системного объекта (процесса); разрабатывать и использовать методику системного анализа конкретного объекта (проблемной ситуации, возникшей в нем и окружающей среде) для выработки системы предварительных решений по его созданию, функционированию, развитию (по устранению проблемной ситуации).		
		Владеет навыками работы с инструментарием системного анализа;		
2	ИОПК-5.1 Использует методы системного анализа и управления	Знает основные законы и закономерности систем, методологические подходы системного анализа;	<i>Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, разделу. Лабораторные работы 2-3</i>	<i>Вопрос на экзамене 11-20</i>
		Умеет ориентироваться в современных направлениях системных исследований; правильно использовать системную парадигму; выбирать методы моделирования систем, структурировать и анализировать цели и функции си-		

		стем управления, проводить системный анализ объектов профессиональной деятельности Владеет навыками выявления и правильного анализа проблем объекта и формирования системы целей для их решения; разработки эффективной системы целедостижения.		
3	ИОПК-7.2 Применяет системно-аналитические методы для решения профессиональных задач	Знает методы для решения задач системного анализа и управления методологические подходы системного анализа; Умеет выбирать методы моделирования систем, структурировать и анализировать цели и функции систем управления, проводить системный анализ объектов профессиональной деятельности Владеет навыками выявления и правильного анализа проблем объекта и формирования системы целей для их решения; разработки эффективной системы достижения цели.	<i>Тест по теме, разделу. Реферат. Лабораторные работы 4-5</i>	<i>Вопрос на экзамене 21-31</i>
4	ИОПК-8.1 Использует инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений	Знает инструментарий системного анализа; Умеет выбирать инструментарий системного анализа, в соответствии с поставленной целью исследования	<i>Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, разделу. Лабораторные работы 6,7</i>	<i>Вопрос на экзамене 11-18</i>

		Владеет современными технологиями системного анализа и принятия решений		
5	ИОПК-9.1 Понимает и определяет предметную область системного анализа и управления	Знает методы анализа предметной области Умеет Определять цели и задачи, функции систем управления, проводить системный анализ объектов предметной области Владеет навыками выявления и правильного анализа проблем объекта и формирования системы целей для их решения; разработки эффективной системы анализа предметной области.	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, разделу. Лабораторные работы 8,9	Вопрос на экзамене 19-23

4.1.1 Тестовые вопросы по терминам (приводятся без вариантов ответа)

Часть 1 (приводятся без вариантов ответа)

1. Что означает свойство коммуникативности?
2. Что называется явлением?
3. Как называется следующая закономерность: «появление у системы при объединении составляющих ее частей в целое принципиально новых качеств, не имеющих у отдельных частей»?
4. Что называется структурой?
5. За счет чего выполняется принцип эмерджентности системы?
6. За счет чего выполняется свойство целостности системы?
7. Что называется поведением (функционированием) системы?
8. Что такое состояние?
9. Что такое событие?
10. Как в пространстве состояний может быть отображено поведение?
11. Как называется закономерность прохождения системами определенных стадий жизненного цикла?
12. Как называется процесс изменения во времени параметров системы, имеющий место при переходе ее из одного равновесного состояния в другое или из одного устойчивого режима работы в другой?
13. Как называется способность системы возвращаться в состояние равновесия после того, как она была из этого состояния выведена под влиянием внешних возмущающих воздействий?
14. Как называется способность системы в отсутствии внешних возмущающих воздействий (или при постоянных воздействиях) сохранять свое состояние сколь угодно долго?
15. Как называется способность системы в ответ на поток возмущений из внешней среды вырабатывать соответствующие корректирующие действия, возвращающие систему в устойчивое состояние динамического баланса с внешней средой?
16. Как называется способность системы в ответ на поток возмущений из внешней среды реорганизовать свою внутреннюю структуру?
17. Как называется способность достигать не зависящего от времени состояния, которое не зависит от начальных условий и определяется исключительно параметрами системы?
18. Что называется целью системы?

19. Что называется управлением системой?
20. Чем отличается замкнутая система управления от разомкнутой?
21. Что означает обратная связь в системе управления?
22. Как называется закономерность: «управление сложной системой может осуществляться только при условии получения информации о результатах реализации предыдущих управляющих воздействий»?
23. Что в соответствии с законом необходимого разнообразия представляет собой неопределенность управления?
24. Что такое энтропия?
25. Как определяется количество информации о некотором случайном объекте?

Часть 2 (выбор ответа из имеющихся вариантов)

1. Теория системного анализа предполагает, что система
- a. рассматривается и как единое целое, и как объединенная в интересах достижения поставленных целей совокупность разнородных элементов.
- b. рассматривается как набор технических средств для решения вычислительных задач.
- c. рассматривается как программное решение конкретной задачи.
2. Коммуникативность относится к группе закономерностей
- a. осуществимости систем;
- b. иерархической упорядоченности систем;
- c. развитие систем.
- d. взаимодействия части и целого
3. Сложность системы определяется как:
- a. Структурная и функциональная
- b. Структурная и факторная
- c. Факторная и функциональная
4. Способность системы в отсутствии внешних воздействий сохранять своё состояние сколько угодно долго определяется понятием
- a. поведение.
- b. развитие;
- c. устойчивость;
- d. равновесие;
5. Системы классифицируются на кусочно-линейные и общего типа по отношению:
- a. ко времени и ресурсам
- b. к числу подсистем и целевой функции
- c. к множеству элементов, внутренних состояний и времени
- d. к функции управления работой системы
6. Простейшая, неделимая часть системы, определяемая в зависимости от цели построения и анализа системы:
- a. атом
- b. Элемент +
- c. Компонент
- d. наблюдатель
7. Какая закономерность проявляется в системе в появлении у неё новых свойств, отсутствующих у элементов
- a. интегративность;
- b. обособленность.
- c. аддитивность;
- d. целостность +
8. Ограничение системы свободы элементов определяют понятием
- a. связь;
- b. страта.
- c. критерий;

d. цель;

9. На какие подсистемы делятся системы автоматизированной обработки экономической информации?

- a. обеспечивающая и информационная
- b. информационная и техническая
- c. функциональная и обеспечивающая +
- d. функциональная и программная

10. Назовите преимущества децентрализации экономических систем:

- a. стимулируется инициатива экономической системы
- b. упрощается процесс принятия решений из-за снижения объема информации
- c. принимает решение тот руководитель, который ближе всего знает конкретную проблему
- d. все варианты верны +

ОК-1 (Владеть методами методами системного анализа и принятия решений;)

11. Составляющими ситуационного моделирования являются

- a. нет правильного ответа.
- b. аналитический и логический;
- c. математический;
- d. теоретико- множественный, логический и лингвистический методы; +

12. Какие из перечисленных величин являются метрическими?

- a. сложность и надежность
- b. сложность и структурная сложность
- 3. эффективность, надежность и функция управления
- 4. все перечисленные величины являются метрическими +

13. Множество отношений (связей), определенных на множестве элементов – это:

- a. схема системы
- b. структура системы +
- c. проект системы
- d. концептуализм

14. Создание схемы системы на логическом уровне (т.е. с помощью математических отношений и выражений) – это:

- a. концептуализм
- b. оптимизация
- c. формализация +
- d. проектирование

15. Процесс системного синтеза предполагает:

- a. системную разработать функциональную архитектуру ИС, которая b.отражает структуру выполняемых функций.
- c.разработать архитектуру выбранного варианта ИС, то есть состав обеспечивающих под-систем.
- d.выполнить реализацию проекта.

16. Процесс проектирования сводится к:

- a. структурному и иерархическому моделированию
- b. имитационному и иерархическому моделированию
- c. структурному и имитационному моделированию +
- d. все варианты верны

17.— способ организации и рассмотрения модели на одном уровне абстракции, который представляет горизонтальный срез архитектуры модели, в то время как разбиение представляет ее вертикальный срез.

- a.Уровень представления
- b.Уровень проектирования
- c.Уровень реализации

18. Совокупность стадий и этапов, которые проходит ИС в своем развитии от момента принятия решения о создании системы до момента прекращения функционирования системы, называется ...
- а. жизненным циклом ИС.
 - б. этапом проектирования ИС
 - в. этапом реализации ИС.
19. Методологическую основу проектирования ИС составляет
- а. системный подход.
 - б. итерационный подход.
 - в. каскадная модель.
20. Для ... модели предполагается проведение увязки проектных решений, получаемых при реализации отдельных задач. Подход к проектированию «снизу-вверх» обуславливает необходимость таких итерационных возвратов, когда проектные решения по отдельным задачам комплектуются в общие системные решения, и при этом возникает потребность в пересмотре ранее сформулированных требований.
- а. каскадная модель.
 - б. спиральная модель.
 - в. итерационная модель
21. Метод равномерной оптимизации применяется, если ...
- а. глобальное качество альтернативы представляет собой сумму локальных (частных) качеств
 - б. отсутствуют исходные данные
 - в. необходимо провести анализ критериев
 - г. необходимо провести детализированный анализ проблемы
22. На основе формализованного описания предметной области выполняется этап «Анализ материалов обследования», целью которого являются:
- а. сопоставление всей собранной об объекте информации с теми требованиями, которые предъявляются к объекту, определение недостатков функционирования объекта обследования;
 - б. выработка основных направлений совершенствования работы объекта обследования на базе внедрения проекта ИС,
 - в. выбор направлений проектирования (выбор инструментария) и оценка эффективности применения выбранного инструментария;
 - г. обоснование выбора решений по основным компонентам проекта ИС и определение общесистемных, функциональных и локальных требований к будущему проекту и его частям.
23. Дерево решений – это ...
- а. философское видение процесса управления
 - б. суть процесса принятия решений
 - в. графическое представление процесса принятия решений
24. Полнота набора критериев означает, что ...
- а. критерии должны быть определены так, чтобы не дублировался учет одних и тех же аспектов решаемой проблемы
 - б. критерии должны быть такими, чтобы их можно было объяснять другим, особенно в тех случаях, когда важнейшей целью работы является выработка и защита определенной позиции
 - в. критерий должен охватывать все важные аспекты проблемы
25. Критерий Вальда – это критерий ...
- а. средневзвешенного выигрыша
 - б. недостаточного основания
 - в. максимального гарантированного результата
 - г. пессимизма-оптимизма
 - д. наименьших возможных потерь

26. К группе методов исследования операций относится ...

- a. метод Дельфи
- b. метод управления запасами
- c. метод линейного программирования
- d. метод теории игр
- e. метод разработки сценария

27. Морфологический метод относится к ... методам

- a. количественным
- b. формализованным
- c. эвристическим

28. Предметная область – ...

- a. часть реального мира, которая имеет существенное значение или непосредственное отношение к процессу функционирования программы.
- b. характеристика сущности, которая отличает ее от других сущностей.
- c. абстракция совокупности реальных объектов, которые имеют общий набор свойств и обладают одинаковым поведением.

29. Метод синектики относится к ... методам

- a. формализованным
- b. количественным
- c. эвристическим

30. . Основные математические методы теории оптимальных процессов.

- a. Линейная алгебра.
- b. Операционное исчисление
- c. Принцип максимума Понтрягина, динамическое программирование Беллмана, математическое программирование.
- d. Преобразование Фурье.

1. Система – это:

- a. Конечная совокупность элементов и некоторого регулирующего устройства, которое устанавливает связи между элементами, управляет этими связями, создавая неделимую единицу функционирования +
- b. Бесконечная совокупность элементов и некоторого регулирующего устройства, которое устанавливает связи между элементами, управляет этими связями, создавая неделимую единицу функционирования
- c. Процесс последовательной во времени по переработке входной информации в выходную информацию
- d. Среди ответов нет верных

2. Системы бывают:

- a. Простые и сложные
- b. Одноуровневые и многоуровневые
- c. Линейные и иерархические
- d. Ответы 1-3 верны

3. Одной из характеристик функционирования системы, определяющейся как способность системы возвращаться в состояние равновесия после того, как она была выведена из этого состояния под влиянием возмущающих воздействий, является

- a. развитие;
- b. самоорганизация.
- c. равновесие;
- d. устойчивость;

4. В каких случаях разрабатывается и применяется методика системного анализа

- a. нет достаточных сведений
- b. данные известны частично, но составляют необходимый минимум;

- с. всегда.
 - д. известны все данные по проблемной ситуации;
5. Какие из перечисленных понятий являются свойствами сложных систем?
- а. Мощность, многофакторность, качество
 - б. Эмерджентность, элементность, качество
 - с. Многофакторность, мощность, эмерджентность +
 - д. Многофакторность, эмерджентность, качество
6. Процесс расчленения системы (объекта) на элементы (подсистемы) по заданным характеристическим признакам – это:
- а. композиция
 - б. декомпозиция
 - с. анализ
 - д. синтез
7. Компонент системы- это:
- а. совокупность однородных элементов системы
 - б. средство достижения цели
 - с. часть системы, обладающая свойствами системы и имеющая собственную подцель;
 - д. предел членения системы с точки зрения аспекта рассмотрения
8. При представлении объекта в виде диффузной системы
- а. удаётся определить все элементы системы и их взаимосвязи;
 - б. исследуются наименее изученные объекты и процессы.
 - с. не ставится задача определить все компоненты и их связи;
9. Пропускная способность – это:
- а. основная характеристика системы
 - б. дополнительная характеристика системы +
 - с. единственная характеристика системы
 - д. не является характеристикой системы
10. Какие из перечисленных понятий являются преимуществами иерархической системы?
- а. универсальность и высокая эффективность
 - б. высокая надежность и высокая пропускная способность
 - с. универсальность и высокая надежность
 - д. все вышеперечисленные понятия являются преимуществами иерархической системы +
11. Какие из перечисленных методов не относятся к специальным методам моделирования
- а. топология;
 - б. метод решающих матриц;+
 - с. комбинаторика;
 - д. имитационное моделирование.
12. Объединение некоторых параметров системы в параметре более высокого уровня – это
- а. иерархия
 - б. агрегирование;+
 - с. синергия;
13. Составляющими ситуационного моделирования являются
- а. нет правильного ответа.
 - б. аналитический и логический;
 - с. математический;
 - д. теоретико- множественный, логический и лингвистический методы; +
14. Совокупность всех объектов, изменение свойств которых влияет на системы, а также тех объектов, чьи свойства меняются в результате поведения системы, это:
- а. компоненты
 - б. подсистема

с. среда +

15. Какой из перечисленных методов основывается на применении специализированного языка, разрабатываемого с помощью выразительных средств теории множеств:

- a. ситуационное моделирование
- b. метод типа «Дельфи»;
- c. теория информационных целей;
- d. имитационное моделирование

16. Сетевая структура представляет собой

- a. декомпозицию системы в пространстве;
- b. взаимоотношения элементов в пределах определённого уровня;
- c. декомпозицию системы во времени+
- d. относительно независимые, взаимодействующие между собой подсистемы;

17. Уровень иерархической структуры, при которой система представлена в виде взаимодействующих подсистем, называется

Выберите один ответ:

- a. стратой;
- b. эшеленом;
- c. слоем.

18. Методы психологической активизации и методы подключения новых интеллектуальных источников относятся ...

- a. к активизирующим методам
- b. к методам сценариев
- c. к эвристическим методам

19. Решение, принятое по заранее определенному алгоритму, называется ...

- a. детерминированным
- b. стандартным
- c. хорошо структурированным
- d. формализованным

23. Под эффективностью управленческого решения понимается ...

- a. результат, полученный от реализации решения
- b. разность между полученным эффектом и затратами на реализацию решения
- c. отношение эффекта от реализации решения к затратам на его разработку и осуществление
- d. достижение поставленной цели

Критерии оценки:

«неудовлетворительно» – если студент не знает значительной части материала изучаемой темы, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями отвечает по заданному вопросу темы;

«удовлетворительно» – студент демонстрирует фрагментарные представления о содержании изучаемой темы, усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала; «хорошо» – студент демонстрирует общие знания по теме семинара, твердо знает материал по теме, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения;

«отлично» – студент демонстрирует глубокие и прочные системные знания по изучаемой теме, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает ответ, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

4.1.2 Задачи и упражнения для проведения лабораторных работ

В таблице приведены результаты ранжирования пяти объектов тремя экспертами.

1. В таблице приведены результаты ранжирования пяти объектов тремя экспертами. Определите обобщенные ранги методом суммы мест. Постройте на основе ранжировок каждого эксперта матрицы парных сравнений, затем сформируйте обобщенную матрицу и подсчитайте на ее основе ранги объектов.

	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅
Эксперт 1	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅
Эксперт 2					
Эксперт 3					
Эксперт 3					

2. В таблице приведены результаты оценки четырех объектов тремя экспертами. Объекты оценивались с использованием значений: о – отлично, х – хорошо, с – средне, п – плохо, н – неудовлетворительно. Компетентность экспертов оценивалась по 10-балльной шкале. Переведите оценки объектов в числа на отрезке $[0, 1]$ (для определения схемы перевода равномерно распределите лингвистические значения по всему отрезку). Нормируйте оценки компетентности экспертов, используя в качестве нормирующего значения сумму баллов. Определите обобщенные оценки с учетом компетентности экспертов.

	компетентность	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄
Эксперт 1					
Эксперт 2					
Эксперт 3					

3. Определите методом последовательного сравнения оценки качества четырех объектов при следующих условиях.

Начальная оценка объекта x₁ – Он лучше объекта ..., но хуже

Начальная оценка объекта x₂ – ... Он хуже

Начальная оценка объекта x₃ – Он лучше

Начальная оценка объекта x₄ –

На каждом шаге при корректировке оценки некоторого объекта изменяйте значение на 0.1 по отношению к сумме оценок других объектов, с которыми происходит сравнение на данном шаге. Полученные в результате оценки нормируйте.

Критерии	вес	x ₁	x ₂	x ₃	min	max
Стоимость продукции, руб.						
Время изготовления, час						
Качество продукции, балл						

4. В таблице приведены результаты измерения трех фирм-конкурентов по трем критериям, а также минимальные и максимальные значения по каждому критерию. Определите интегральные оценки фирм методом аддитивной свертки. При нормировании по критериям стоимости и времени учтите, что чем меньше значение критерия, тем оценка должна быть выше.

Критерий	Результаты измерений
----------	----------------------

5. В таблице приведены результаты измерения существующего варианта (СВ) и двух новых вариантов (НВ1, НВ2) бизнес-процесса по трем критериям. Определите интегральные оценки новых вариантов методом аддитивной свертки. Для нормирования по критериям стоимости и времени используйте долю убыли значения критерия для нового варианта по отношению к значению критерия для существующего варианта. Для нормирования по критерию качества используйте отношение значения критерия к максимальному значению (10).

Наименование	е с	В	В1	В2
Стоимость, руб.				
Время, час				
Качество, балл				

6. В таблице приведены результаты экспертной оценки трех видов продукции по трем критериям. В качестве шкальных значений использовались числа на отрезке $[0, 1]$ (0 – наихудшее значение, 1 – наилучшее). Определите интегральные оценки продукции методами мультипликативной свертки и идеальной точки при условии, что критерии имеют одинаковый вес. При вычислении можете округлять получаемые значения.

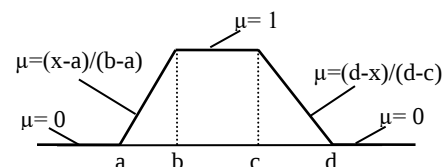
Критерии	1	2	3
Надежность			
Качество			
Репутация			

7. В таблице приведены результаты ранжирования трех видов продукции по четырем критериям. Критерии также были проранжированы по важности. Определите интегральные оценки продукции методом идеальной точки. При вычислении весов критериев сначала присвойте ранги в обратном порядке (от наихудшего к наилучшему), а затем нормируйте инверсные ранги, используя в качестве нормирующего значения сумму рангов.

8. В таблице приведены значения эффективности трех вариантов решения при трех различных состояниях среды (для каждой ситуации указана вероятность ее появления). Определите значения эффективности для каждого варианта по критериям: среднего выигрыша, Лапласа, максимина (Вальда), максимакса, пессимизма-оптимизма (Гурвица) при условии, что коэффициент оптимизма $\alpha = \dots$, минимакса (Сэвиджа). По каждому критерию определите наилучший вариант.

Состояния среды	вероятность	Варианты		
		1	2	3
ситуация 1				
ситуация 2				
ситуация 3				

9. Постройте функции принадлежности для значений «низкий», «средний», «высокий» лингвистической переменной «рост». Форма функций (тра-



	a	b	c	d
низкий				
средний				
высокий				

пецевидная) представлена на рисунке. Значения параметров a , b , c , d приведены в таблице.

На основе построенных функций определите нечеткие значения переменной «рост» для ..., если рост в метрах у ... составляет

10. Создайте иерархию деятельности ... с использованием стандартных оснований декомпозиции. На верхнем уровне выделите надсистему «... и среда», далее используйте следующие основания декомпозиции: «Система – среда», «Подсистемы микросреды», «Основная – обеспечивающая деятельность», «Виды основной деятельности по видам конечной продукции», «Виды обеспечивающей деятельности», «Жизненный цикл производства», «Технологические операции». Опишите связи между некоторыми подсистемами (не менее 7 связей).

11. Сформируйте перспективные варианты ... методом морфологического анализа, используя следующие признаки: «...», «...», «...», «...» (состав и наименования признаков можете скорректировать, но их количество должно быть не менее 4). Критерии отбора сформулируйте сами. В результате Вам необходимо получить не менее 5 вариантов. Опишите полученные варианты.

12. Сформируйте множество функций управления ... методом порождающих грамматик, используя множество этапов жизненного цикла ..., множество этапов управления и этапов переработки информации. При формировании исходных множеств можете ограничиться 3-4 этапами. Получаемые производные множества ограничивайте таким образом, чтобы они содержали 8-10 элементов. Формулировки задач и функций управления составляйте не механически, а адаптируя их к конкретной предметной области.

13. Сформируйте функции ... по методу Казарновского, используя следующие обозначения основных родов деятельности и функций, связанных со структурными элементами: h – производство, v – жизнеобеспечение, p – организация (адаптация), c – управление, f – обновление, i – обеспечение предметами деятельности, k – обеспечение инструментами, l – обеспечение энергией, o – вывод продукции, t – технологическое преобразование. Необходимо сформировать не менее 8 функций, причем половина должна кодироваться, как минимум, из трех букв. Интерпретацию функций (текстовое наименование) давайте с учетом предметной области.

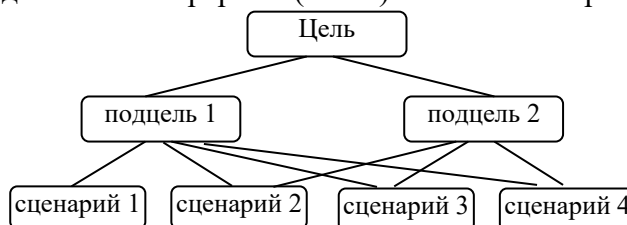
14. Составьте содержательное описание (по методологии ИСМ) в виде классификаторов структурных элементов и параметров для следующих подсистем системы.

15. Создайте IDEF0-модель (контекстную диаграмму и диаграмму декомпозиции)

16. Постройте дерево целей, используя следующую цепочку оснований декомпозиции: «конечные продукты» - «целеполагающие системы» - «жизненный цикл производства» - «состав системы (ресурсы)» - «управленческий цикл». При построении дерева конкретизируйте состав подсистем по каждому из оснований декомпозиции. На каждом уровне достаточно декомпозировать только одну цель.

17. Создайте диаграмму «рыбий скелет» для проблемы, используя следующие категории: «Сотрудники», «Методы», «Средства», «Внешние условия». Общее количество причин должно быть не менее 7. Прежде чем строить диаграмму, конкретизируйте категории применительно к данной конкретной предметной области.

18. Определите с помощью метода анализа иерархий (МАИ) глобальные приоритеты сценариев, расположенных на нижнем уровне иерархии, приведенной на рисунке. При составлении матриц парных сравнений используйте



те следующие суждения о важности подцелей и сценариев. Превосходство подцели ... перед подцелью ... оценивается в ... балла. По отношению к подцели ... превосходство сценария ... перед сценарием ... оценивается в ... балла,

Критерии оценки

	Описание
отлично	Задание выполнено полностью и абсолютно правильно.
хорошо	Задание выполнено полностью и правильно, но решение содержит некоторые неточности и несущественные ошибки.
удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны. Задание выполнено частично, имеет ошибки, осуществлена попытка решения на основе правильных методов и идей решения.
неудовлетворительно	Задание не выполнено

4.1.2. Контролируемая самостоятельная работа

Компонентом текущего контроля по дисциплине является контролируемая самостоятельная работа в виде типового расчета.

Контролируемая самостоятельная работа определена одной из форм организации обучения, является основой организации образовательного процесса, так как данная форма обучения обеспечивает реализации субъективной позиции студента, требует от него высокой самоорганизации и самостоятельности, формирования у него опыта практической деятельности, а на его основе – овладения профессиональными компетенциями. Контролируемая самостоятельная работа – это планируемая в рамках учебного плана организационно-управленческая деятельность обучающихся по освоению содержания профессиональных компетенций, которая осуществляется по заданию, при методическом руководстве и контроле преподавателя, но без его непосредственного участия.

Цель контролируемой самостоятельной работы – формирование у обучающихся профессиональных компетенций, обеспечивающих развитие у них способности к самообразованию, самоуправлению и саморазвитию. Специфика контролируемой самостоятельной работы обучающегося как формы обучения заключается в том, что ее основу составляет работа обучающихся над определенным учебным заданием, в специально предоставленное для этого время (на практическом занятии); обучающийся сам выбирает способы выполнения задания, непосредственное фактическое участие преподавателя в руководстве самостоятельной работой отсутствует, но есть опосредованное управление преподавателем самостоятельной познавательной деятельностью обучающихся (на основе инструктажа, консультаций, рекомендаций); обучающиеся сознательно стремятся достигнуть поставленные в задании цели, проявляя свои усилия и выражая в той или иной форме результаты своих действий.

Контролируемая самостоятельная работа обладает огромным образовательным потенциалом, поскольку в ее ходе происходит систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений; углубление и расширение теоретических знаний; формирование умения работать с различными видами информации, умения использовать специальную литературу; развиваются познавательные способности и активность обучающихся; формируются такие качества личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; воспитывается самостоятельность как личностное качество будущего работника.

Контролируемая самостоятельная работа – Индивидуальное задание

Индивидуальные задания выполняются согласно теме курсовой работы, отчет по работе оформляется в электронном виде.

Задания:

Построение модели «черного ящика» исследуемой системы

Дайте краткую характеристику организации:

- название, основное назначение;
- описание выходов - характеристика выпускаемой продукции и предоставляемых услуг;
- описание входов – характеристика потребляемых ресурсов;
- обобщенные свойства системы – производительность, устойчивость, рентабельность,
- конкурентоспособность, адаптивность к изменениям в окружающей среде, экологичность и т.д.

Характеристики могут быть как количественными, так и качественными.

Выделите системы окружающей среды (вышестоящие организации, поставщики, потребители, партнеры, конкуренты и др.). Дайте краткую характеристику систем среды. Приведите схему взаимодействия исследуемой системы с системами окружающей среды и опишите взаимосвязи.

Формирование требований (ограничений) к исследуемой системе.

Сформулируйте требования, предъявляемые системами окружающей среды (со стороны потребителей, поставщиков, вышестоящих организаций и т.д.), и собственные требования.

Требования могут предъявляться по ассортименту и качеству продукции, по стоимости продукции, по срокам поставок, по уровню экологичности и т.д. Требования должны быть конкретными, применимыми для исследуемой системы. Требования могут формулироваться с использованием как количественных, так и качественных параметров.

Формирование проблемных ситуаций в функционировании системы.

Сформулируйте проблемные ситуации относительно входов и выходов системы и обобщенных свойств системы. Для выявления проблемных ситуаций сравните требования, выявленные на предыдущем шаге с фактическим состоянием системы, описанном на шаге 1.

Формирование основных целей для всей системы в целом и критериев достижения целей.

Цели должны определять желаемое состояние системы, их достижение должно разрешать проблемные ситуации, выявленные на предыдущем шаге. Цель формулируется в виде текста.

Критерии конкретизируют описание цели. Критериями могут выступать количественные и качественные параметры.

Примеры целей: «Улучшить качество производимой продукции», «Достигнуть европейского уровня организации производства», «Расширить рынки сбыта продукции», «Улучшить условия труда персонала».

Примеры критериев: «Минимизировать затраты на производство продукции», «Выпуск продукции увеличить на 75%», «Сократить среднее время обслуживания клиента в 2 раза», «Уменьшить выбросы на 50%».

Построение иерархической содержательной модели исследуемой системы.

Постройте дерево подсистем исследуемой системы с использованием стандартных моделей (оснований декомпозиции). Дерево должно содержать не менее 4-х уровней и включать подсистемы основного, вспомогательного производства.

Для некоторых подсистем (не менее 5) из построенной иерархии подсистем составить содержательное описание в виде классификаторов структурных элементов (ПД – предметов деятельности, СД - средств деятельности, КП – конечных продуктов, К – кадров), параметров каждого структурного элемента и параметров процесса.

Пример содержательного описания подсистемы:

Подсистема	Группа элементов	Элементы и их параметры

Транспортировка готового продукта	КП	доставленный продукт (объем, вид, сохранность, ...)
	ПД	перевозимый продукт (объем, вид, , ...), ГСМ, запчасти
	СД	Автотранспорт (тип, количество единиц, вместимость...), погрузочно-разгрузочные механизмы (тип, количество единиц, производительность, ...)
	К	Шоферы (класс, стаж, ...) Экспедиторы (квалификация, ...)
	Процесс	Время доставки, удельные затраты, ...

Опишите связи подсистем исследуемой системы и окружающей среды (на уровне подсистем социальной деятельности). Приведите схему взаимосвязей (см. [1] - рис. 2.19) и опишите взаимосвязи.

Построение дерева целей системы

Выберите в качестве глобальной цели системы наиболее важную цель из целей, выявленных на шаге 4.

Проведите декомпозицию глобальной цели и постройте иерархию целей. Для декомпозиции используйте стандартные основания декомпозиции. Дерево целей может соответствовать иерархии подсистем. Цели подсистем формулировать в виде текста с использованием количественных и качественных показателей. Для нумерации используйте код Дьюи:

1. Глобальная цель
- 1.1. Подцель глобальной цели
- 1.1.1. Подцель цели 1.1
- 1.1.2. Подцель цели 1.1
- 1.2. Подцель глобальной цели
- 1.2.1. Подцель цели 1.2
- 1.2.2. Подцель цели 1.2
- и т.д.

Формирование задач управления производством конечного продукта.

Выберите основной конечный продукт исследуемой системы. Выделите этапы жизненного цикла продукта (выявление потребности, подготовка, производство, хранение, транспортировка и т.д.). Сформулируйте задачи с использованием стандартных этапов жизненного цикла управления (прогнозирование, планирование и т.д.) и переработки информации (регистрация информации, сбор, передача и т.д.). Примеры задач приведены в [1], п. 4.3.

Генерация и выбор перспективных вариантов методом морфологического анализа.

Выберите любую подсистему из иерархии подсистем, построенной на шаге 5 или структурный элемент любой подсистемы. В качестве объекта может выступать информационная (автоматизированная) система.

Для данного объекта сформулируйте задачу выбора, включающую критерий и требования.

Например, для объекта «производство КП» можно выдвинуть следующий критерий: «Уменьшить загрязнение окружающей среды». Требования: «Обеспечить производство продукции в заданном объеме», «Затраты не должны превышать ...», «Качество продукции должно соответствовать нормативам».

Выберите признаки морфологической таблицы и сформируйте для них альтернативы. Например, для приведенной выше задачи признаками могут быть: «вид используемого

сырья», «поставщик сырья и материалов», «тип технологии», «используемое оборудование», «поставщик оборудования», «место расположения производства», «уровень квалификации работников» и т.д.

Осуществите выбор перспективных вариантов по методу морфологического анализа. Результирующих вариантов должно быть не менее 3.

Выбор оптимального варианта по обобщенным критериям.

Для выбора оптимального варианта из множества перспективных вариантов, сформированных на предыдущем шаге, необходимо выдвинуть частные критерии выбора (не менее 5). Оцените вес каждого критерия в баллах так, чтобы общая сумма весов всех критериев была равна 100 баллам.

Дайте экспертную оценку каждого варианта по каждому частному критерию (в виде качественных оценок: о, ох, х, у, п, н, которые переводятся в количественные оценки от 0 до 1). Рассчитайте значения каждого из 5-ти интегральных критериев, приведенных в [1] – п.3.3.3 для каждого из вариантов. Укажите наилучший вариант по каждому из видов интегральных критериев.

Составление отчета по контролируемой самостоятельной работе - индивидуальному заданию.

Содержание отчета: титульный лист; аннотация; содержание; введение; основная часть; заключение; список использованных источников.

Титульный лист оформляется согласно требованиям методических указаний. Введение должно содержать цель работы, назначение проектируемой системы. Основная часть работы должна отражать процесс и результаты проектирования системы, полученные в результате выполнения выше описанных этапов. Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполненной работы. Список использованных источников оформляется согласно стандарту.

Формы контроля за выполнением самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателей). По результатам выполнения самостоятельной работы составляется отчет.

Участие в проводимых формах контроля в течение семестра является обязательным для всех студентов. Результаты данного контроля – составная часть оценки знаний студента в ходе итогового зачета.

Критерии оценки

Оценка	Описание
отлично	Задание выполнено полностью и абсолютно правильно.
хорошо	Задание выполнено полностью и правильно, но решение содержит некоторые неточности и несущественные ошибки.
удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны. Задание выполнено частично, имеет ошибки, осуществлена попытка решения на основе правильных методов и идей решения.
неудовлетворительно	Задание не выполнено

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Классификация систем: по происхождению, по сложности, по степени изолированности от среды, по характеру функционирования, по способам задания целей, по способам управления.

2. Понятие модели, свойства моделей. Классификация моделей. Языки описания моделей.
3. Базовые модели систем: модель черного ящика, модель состава, модель структуры.
4. Типы шкал: наименований, порядка, интервалов, отношений, абсолютная.
5. Виды измерений. Методы выявления предпочтений экспертов (ранжирование, парное сравнение, непосредственная оценка, последовательное сравнение).
6. Методы интеграции измерений (способы нормирования, аддитивная и мультипликативная свертка, метод идеальной точки).
7. Виды неопределенности. Выбор управления в условиях риска по критериям: среднего выигрыша, Лапласа, максимина (Вальда), максимакса, пессимизма-оптимизма (Гурвица), минимакса (Сэвиджа).
8. Нечеткие измерения: нечеткое множество, лингвистическая переменная, операции над нечеткими множествами, нечеткий логический вывод.
9. Декомпозиция. Принципы формирования и применения стандартных оснований декомпозиции. Наиболее распространенные стандартные основания декомпозиции.
10. Метод морфологического анализа. Методы порождающих грамматик (формирование целей и функций, метод Казарновского, синтез технологий управления)
11. Модели иерархических многоуровневых систем: страты, слои, эшелоны, классы.
12. Предмет системного анализа. Определение с практической, методической, методологической сторон. Перечень этапов. Отличия вариантов регламента.
13. Характеристика основных этапов системного анализа: анализа ситуации, постановки целей, выработки решений, реализации решений, оценивания результатов.
14. Методы организации экспертиз: мозговая атака, метод Дельфи, эвристические приемы.
15. Сущность структурного анализа. Методология ИСМ.
16. Методология IDEF0.
17. Сущность логического анализа. Методология построения дерева целей. Построение дерева причин, диаграмм «рыбий скелет».
18. Методология анализа иерархий (МАИ) Т. Саати.
19. Понятие технологии системного анализа. Прикладные технологии (CASE-технологии, технологии реинжиниринга бизнес-процессов, технологии проектирования технических систем).
20. Понятие экономического анализа, классификация видов, методология. Принципы разработки экономико-математических моделей. Классификация моделей.
21. Системное описание экономического анализа (основные этапы).
22. Понятие организационной структуры и ее составляющих (структур подчиненности, полномочий, коммуникаций). Типовые организационные структуры: простая, функциональная, дивизиональная, матричная.
23. Методы анализа и синтеза оргструктур.

Пример экзаменационного билета

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Экономический факультет

БИЛЕТ № 1

по дисциплине: «Теория системного анализа и управления»

1. Классификация систем: по происхождению, по сложности, по степени изолированности от среды, по характеру функционирования, по способам задания целей, по способам управления.
2. Методология анализа иерархий (МАИ) Т. Саати.
3. Практическое задание.

Зав. кафедрой Дроботенко М. И. _____

Методические рекомендации к сдаче экзамена

Экзамен является заключительным этапом процесса формирования компетенции студента при изучении дисциплины или ее части и имеет целью проверку и оценку знаний студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков при решении практических задач.

Экзамены проводятся по расписанию, сформированному учебным отделом и утвержденному проректором по учебной работе, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса. Расписание экзаменов доводится до сведения студентов не менее чем за две недели до начала экзаменационной сессии.

Экзамены принимаются преподавателями, ведущими лекционные занятия. В отдельных случаях при большом количестве групп у одного лектора или при большой численности группы с разрешения заведующего кафедрой допускается привлечение в помощь основному лектору преподавателя, проводившего практические занятия в группах. Экзамены проводятся в устной форме. Экзамен проводится только при предъявлении студентом зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине (сведения фиксируются допуском в электронной ведомости).

Студентам на экзамене предоставляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 30 минут. По истечении установленного времени студент должен ответить на вопросы экзаменационного билета. Результаты экзамена оцениваются по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Критерии выставления оценок

Оценка «отлично» Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. Задача решена верно.

Оценка «хорошо» Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. Допущены незначительные ошибки при решении задачи.

Оценка «удовлетворительно» Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое

оформление требует поправок, коррекции. Допущены ошибки при решении задачи.

Оценка «неудовлетворительно» Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, экономическая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Задача не решена.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература*:

1. Библия, Г. Н. Нарыжная Н. Ю. Системный анализ и проектирование систем: учебное пособие / [Г. Н. Библия] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [КубГУ], 2024.
2. Корилов, А. М. Теория систем и системный анализ : учеб. пособие / А. М. Корилов, С. Н. Павлов. — М. : ИНФРА-М, 2020. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=935445>
3. Голубков, Е. П. Методы принятия управленческих решений в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. П. Голубков. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 196 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01722-9. Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/35973801-B9F0-4A6E-891D-31E83597CB0F.
4. Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 304 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00636-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B791EB3D-7CD9-48A7-B7DD-BEB4670DB29E.
5. Библия, Г. Н. Теория системного анализа и управления [Текст] : методические указания по выполнению курсовой работы / [Г. Н. Библия] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [КубГУ], 2019.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2. Периодическая литература

Журнал «Прикладная информатика» <http://www.appliedinformatics.ru/>
Журнал «Информационные технологии» <http://novtex.ru/IT/>
Журнал «Бизнес-информатика» <https://bijournal.hse.ru/archive.html>
Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect www.sciencedirect.com
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
8. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
9. Springer Journals <https://link.springer.com/>
10. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
11. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
12. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
13. zbMath <https://zbmath.org/>
14. Nano Database <https://nano.nature.com/>
15. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
16. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
17. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheба.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы

КубГУ:

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru/>;
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

7. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Бакалавр может в достаточном объеме усвоить и успешно реализовать конкретные знания, умения, навыки и компетенции в своей практической деятельности при выполнении следующих условий:

- 1) систематическая работа на учебных занятиях под руководством преподавателя и самостоятельная работа по закреплению полученных знаний и навыков;
- 2) добросовестное выполнение заданий преподавателя на практических занятиях;
- 3) выяснение и уточнение отдельных предпосылок, умозаключений и выводов, содержащихся в учебном курсе; взаимосвязей отдельных его разделов, используемых методов, характера их использования в практической деятельности менеджера;
- 4) сопоставление точек зрения различных авторов по затрагиваемым в учебном курсе проблемам; выявление неточностей и некорректного изложения материала в периодической и специальной литературе;
- 5) разработка предложений преподавателю в части доработки и совершенствования учебного курса;
- 6) подготовка научных статей для опубликования в периодической печати, выступление на научно-практических конференциях, участие в работе студенческих научных обществ, круглых столах и диспутах по проблемам микроэкономического анализа.

7 Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, ноутбук	Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ Лаборатория информационных и управляющих систем 201Н Лаборатория экономической информатики 202Н	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютеры, ноутбуки Оборудование: ПК, Терминальные станции, Усилитель автономный беспроводной	Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus 1С: Предприятие 8 SPSS Statistics
Лаборатория управления в технических системах 207Н	Типовой комплект учебного оборудования "Теория автоматического управления", Презентации и плакаты Усилитель автономный беспроводной с микрофоном	Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus
Лаборатория организационно-технологического обеспечения торговой и маркетинговой деятельности 201А	Панель интерактивная, Конференц-система, Микшер-усилитель, Подаватель акустической обратной связи, Настенный громкоговоритель, Радиосистема, Микрофон на гибком держателе, Моноблок НР, Документ-камера, Беспроводная точка доступа, Система видеотображения, ЖК панель, Сплитер, Мультимедийная трибуна лектор, Система видеоконференцсвязи, Плакаты Презентации и плакаты,	Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus 1С: Предприятие 8

Лаборатория экономики и управления 212Н	Многофункциональный профессиональный видео детектор банкнот и ценных бумаг, Счетчики банкнот, Инфракрасный детектор банкнот и ценных бумаг, Универсальный детектор банкнот и ценных бумаг, Детектор подлинности банкнот, Ящик денежный, Планшетный импринтер, Усилитель автономный беспроводной	Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus
Лаборатория безопасности жизнедеятельности 105А	Лабораторные стенды, Типовой комплект учебного оборудования, Стенды-тренажеры, Стенд-планшет, Тренажерный комплекс по применению первичных средств пожаротушения, Комплекс – тренажер по оказанию первой доврачебной помощи, Робот-тренажер, Комплект плакатов, Комплект демонстрационных пособий, Комплект аудиовизуальных пособий	Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.213 А, 218 А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образова-	Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus

	тельной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
--	---	--