

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет математики и компьютерных наук

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор, доктор исторических
наук, профессор



подпись

Иванов А.Г.

« 29 »

05

2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.09.01 Системный анализ, оптимизация и принятие решений
(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность 27.03.02 Управление качеством
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация Управление качеством в социально-экономических системах
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки прикладная
(академическая /прикладная)

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

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2015

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1 Цели и задачи освоения дисциплины

Основной **целью** преподавания дисциплины «Системный анализ, оптимизация и принятие решений» является получение теоретических и практических знаний в области системного подхода к принятию решений, уяснение сущности системного анализа как методологии исследования сложных объектов и процессов, а также знакомство с инструментальными и техническими средствами принятия решений.

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

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. Таким образом, профессиональная подготовка грамотных современных исследователей необходима для отечественной экономики.

Задачи изучения дисциплины «Системный анализ, оптимизация и принятие решений» вытекают из требований, предъявляемых Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования.

1.2 Задачи дисциплины.

Задачи:

- обеспечить современный методологический и теоретический фундамент практической деятельности студентов в области инновационной деятельности;
- раскрыть природу и сущность системного подхода к организации научных исследований;
- обсудить концептуальные и методологические вопросы теории и практики исследования систем и принятия решений;
- рассмотреть примеры применения методов исследования систем и теории принятия решений при управления организацией.
- сформировать у будущих специалистов убеждения необходимости участия в исследовательской деятельности.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина "Системный анализ, оптимизация и принятие решений" является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла ФГОС ВО бакалавриата (Б1.В.ДВ.09.01) по направлению подготовки

27.03.02 «Управление качеством». Эта дисциплина логически и содержательно-методически взаимосвязана с другими частями ООП, обеспечивает преемственность и гармонизацию освоения курса.

Рабочая программа дисциплины "Системный анализ, оптимизация и принятие решений" предназначена для студентов третьего курса экономического факультета и соответствует компетентностному подходу в образовании.

Для освоения дисциплины "Системный анализ, оптимизация и принятие решений" студенты должны владеть знаниями, умениями, навыками и компетенциями, приобретенными в результате изучения таких предшествующих дисциплин, как: математический анализ, теория системного анализа и управления, дискретная математика и математическая логика и др.

Дисциплина «Системный анализ, оптимизация и принятие решений» позволяет эффективно формировать 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: "Моделирование систем", "Многокритериальная оптимизация в сложноорганизованных системах и др.

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

Выпускник, освоивший курс обучения по дисциплине "Системный анализ, оптимизация и принятие решений", должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-4	Способностью применять проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества	современные методы системного исследования, моделирования процессов обеспечения качества	Планировать процесс исследования систем управления; применять системный анализ в исследовании процессов обеспечения качества	Методологии проблемно-ориентированного анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества

№ п. п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
	ПК-6	Способностью использовать знания о принципах принятия решений в условиях неопределенности, о принципах оптимизации	Принципы оптимизации, системного анализа для принятия решений в условиях неопределенности	выявлять управленческую проблему, факторы и условия ее возникновения; находить оптимальное решение проблемы в условиях неопределенности ;	методами оптимизации принятия решений при исследовании систем в условиях неопределенности

2. Содержание и структура дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)	
			5	6
Контактная работа, в том числе:		106,5	52,2	54,3
Аудиторные занятия (всего):		102	50	52
Занятия лекционного типа		36	18	18
Лабораторные занятия		66	32	34
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-	-
		-	-	-
Иная контактная работа:		4,5	2,2	2,3
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	2	2
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	0,2	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:		46,8	19,8	27
<i>Курсовая работа</i>		-	-	-
<i>Проработка учебного материала</i>		43,8	16,8	27
Подготовка к текущему контролю		3,8	3,8	
Контроль:		26,7	-	26,7
Подготовка к экзамену		26,7	-	26,7
Общая трудоемкость	час.	180	72	108
	в том числе контактная работа	106,5	52,2	54,3
	зач. ед	5	2	3

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 5,6 семестре

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
	5 семестр					
1	Системы и закономерности их функционирования и развития. Основные положения системного анализа.	16	4	8	-	4
2	Основы системного анализа.	16	4	8		4
3	Методы системного исследования процессов обеспечения качества	18	4	8	-	6
4	Классические методы оптимизации функций.	19,8	6	8		5,8
	ИКР	2				
	КСР	0,2				
	Всего 5 семестр	72	18	32		19,8
5	Принципы разработки аналитических экономико-математических моделей	12	2	6		4
6	Методы моделирования процессов обеспечения качества	14	4	6		4
7	Оптимальное управление.	14	4	6		4
8	Элементы теории игр.	13	4	6		3
9	Принятие решений в условиях неопределённости и условиях риска.	14	2	6		6
10	Критерий ожидаемого выигрыша.	12	2	4		6
	ИКР	0,3				
	КСР	2				
	Подготовка к экзамену	26,7				
	Всего 6 семестр	108	18	34		27

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди-торная работа
			Л	ЛР	ПЗ	
	Итого:	180	36	66		46,8

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

№ и наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
2	3	4
1. Системы и закономерности их функционирования и развития. Основные положения системного анализа.	Понятие системы. Переходные процессы. Принцип обратной связи. Методы и модели теории систем. Управляемость. достижимость, устойчивость.	Т Контрольные вопросы
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.	Р Контрольные вопросы
3. Методы системного исследования процессов обеспечения качества	Понятие системы обеспечения качества Документация в системе обеспечения качества Иерархия документов системы качества Анализ системы качества со стороны руководства Управление ресурсами при обеспечении качества Управление информационными ресурсами	Контрольные вопросы
4. Классические методы оптимизации функций.	Методы нулевого порядка Метод дихотомии. Метод золотого сечения. Метод Фибоначчи. Примеры задач Методы второго порядка. Примеры задач. Численные методы оптимизации функций Метод Ньютона. Метод Маркварда. Примеры задач. Методы поиска условного экстремума. Метод множителей Лагранжа. Метод штрафных	Контрольные вопросы

№ и наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
2	3	4
	функций. Примеры задач Метод барьерных функций. Метод проекции градиента. Примеры задач	
5. Принципы разработки аналитических экономико-математических моделей;	Задачи об использовании сырья. Транспортные задачи. Симплекс метод. Примеры задач.	Контрольные вопросы
6. Методы моделирования процессов обеспечения качества	Задача о брахистохроне. Функционал. ε -окрестность n -го порядка кривой. Локальный экстремум. Сильный и слабый экстремумы. Определение вариации первого порядка. Необходимое условие экстремума. Уравнение Эйлера. Уравнение Эйлера - Пуассона. Примеры задач.	Контрольные вопросы
7. Оптимальное управление.	Постановка задачи. Понятие об управляемом объекте. Понятие об оптимальном управлении. Принцип максимума Понтрягина. Простейшие задачи Задача на быстроедействие. Задача на оптимальный расход топлива. Задача Лагранжа. Задача Майера. Задача Больца. Уравнение Беллмана. Примеры задач.	Контрольные вопросы
8. Элементы теории игр.	Антагонистические игры. Матричные игры и понятие седловой точки. Принцип минимакса. Смешанные стратегии. Решение матричных игр методами линейного программирования. Графические методы решения. Итерационные методы решения. Примеры задач. Принятие решений при многих критериях. Проблема построения обобщенного критерия в многокритериальной задаче. Критерий Парето.	Контрольные вопросы
9. Принятие решений в условиях неопределённости и условиях риска.	Критерии Лапласа, Вальда, Гурвица, Сэвиджа.	Контрольные вопросы
10. Критерий ожидаемого выигрыша.	Мера отклонения от ожидаемого выигрыша. Смешанные стратегии есть способ уменьшения риска.	Контрольные вопросы

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. Лабораторные занятия позволяют закрепить полученные на лекциях и при чтении учебной и научной литературы знания.

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Системы и закономерности их функционирования и развития. Основные положения системного анализа	Лабораторная работа 1 ПРОЦЕССЫ СИСТЕМЫ КАК ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ <i>Цель работы:</i> изучить структурные компоненты и характеристики бизнес-процессов Методика и порядок выполнения работы: Приведите примеры организаций для каждого уровня зрелости в соответствии с комплексной моделью оценки зрелости процессов (СММИ). Обоснуйте ответ. Выполните задания согласно тексту лабораторной работы.	ЛР
2.	Основы системного анализа	Лабораторная работа 2 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ <i>Цель работы:</i> изучить методологии классификации процессов, выявить различия и научиться использовать для проведения системного анализа организации. Методика и порядок выполнения работы 1. На основании данных, приведенных в кейс-задачах проведите классификацию процессов и предоставьте отчет в указанных формах. 2. Заполните паспорт бизнес-процесса «Продажа абонеента в бассейн». Приведите пример для каждого типа риска, возникающего в ходе выполнения исследования бизнес-процессов. Заполните таблицу. 3. Приведите пример для каждого типа риска, возникающего в ходе выполнения исследования бизнес-процессов. 3ю 4. Заполните анкету, выбрав точку зрения ответственного исполнителя процесса «Выполнение курсовой работы». 5. Решите кейс-задачи	ЛР
3.	Методы системного исследования процессов обеспечения качества	Лабораторная работа 3 МЕТОДОЛОГИЯ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ SADT <i>Цель работы:</i> изучить особенности методологии SADT как метода системного анализа; научиться проводить обследование процессов компании на основе данной методологии. Методика и порядок выполнения работы	ЛР

		1. Определите общие и отличительные черты IDEF-нотации и DFD-нотации. 2. Составьте вопросы для обследования и последующего моделирования с помощью методологии IDFF0 бизнес-процессов отдела кадров средней организации 3. Создайте дочерние диаграммы для остальных функциональных блоков диаграммы верхнего уровня процесса «Управление претензиями клиентов» в нотации IDFF0. Составьте диаграмму. 4. Создайте диаграмму процесса «Управление закупками товара» магазина бытовой техники в нотации IDEF3. 5. Закончите IDEF1X-диаграмму информационной модели процесса управления заказами. Определите отношения между сущностями (с учетом их типа и мощности). Нарисуйте их на схеме 6. Выполните кейс-задачу.	
4.	Классические методы оптимизации функций.	Лабораторная работа 4 МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ФУНКЦИЙ С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ. <i>Цель работы:</i> Разработать модель в среде EXCEL для реализации методов оптимизации функций с одной переменной. Методика и порядок выполнения работы 1. Изучить теорию методов оптимизации функций одной переменной. 2. Дать оценки необходимому числу итераций. 3. Реализовать алгоритм методов половинного деления, золотого сечения в среде EXCEL. 4. Выполнить сравнительный анализ методов	ЛР
5.	Принципы разработки аналитических экономико-математических моделей	Лабораторная работа 5 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ <i>Цель работы:</i> изучить методику математического моделирования для задач планирования производства, диеты, раскроя. Методика и порядок выполнения работы 1. Построить математическую модель задачи производственного планирования. 2. Реализовать решение данной модели средствами MS EXCEL . 3. Выполнить анализ чувствительности модели. Реализовать автоматизированную обработку данных модели формирования диеты и задачи раскроя материалов. Выполнить анализ чувствительности данных моделей	ЛР КР
6.	Методы моделирования процессов обеспечения качества	Лабораторная работа 6 СБАЛАНСИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ И РЕГЛАМЕНТ ПРОЦЕССА <i>Цель работы:</i> изучить систему показателей и	ЛР

		принципы составления регламента процесса. Методика и порядок выполнения работы 1. Одной из стратегических целей крупной российской транспортной компании является повышение качества работы и безопасности перевозок. Приведите примеры показателей, их целевых значений и инициатив для данной стратегической цели, заполнив таблицу. 2. На рисунке приведен процесс управления претензиями клиента. На основе модели данного бизнес-процесса разработайте для него перечень KPI, применяемых для оптимизации деятельности в сфере работы с клиентами. 3. В таблице укажите для каждой из 15 целей по одному показателю эффективности из предложенного перечня и по одному показателю придумайте самостоятельно Решите кейс-задачи.	
7.	Оптимальное управление.	Лабораторная работа 6 ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ. <i>Цель работы:</i> Изучить теорию оптимального управления научиться реализовывать решение задач с помощью математических пакетов прикладных программ. Методика и порядок выполнения работы 1. Изучить принцип максимума Понтрягина и его связь с уравнением Эйлера. 2. Выполнить численное решение задачи управления выпуском продукции и др. задач с помощью принципа максимума Понтрягина методом стрельбы. 3. Реализовать численное решение задачи управления выпуском продукции и др. задач с помощью принципа максимума Понтрягина методом стрельбы с помощью математических пакетов прикладных программ. 4. Выполнить анализ решения	ЛР
8.	Элементы теории игр	Лабораторная работа 8 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧ ТЕОРИИ ИГР <i>Цель работы:</i> изучить методику математического моделирования для задач принятия решений в с помощью теории игр. Методика и порядок выполнения работы 1. Решить задачи теории игр в среде математических пакетов. 2. Реализовать автоматизированную обработку данных модели 3. Выполнить анализ моделей.	ЛР
9.	Принятие решений в условиях неопределённости	Лабораторная работа 9 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ	ЛР

		НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И РИСКА <i>Цель работы:</i> изучить методику математического моделирования для задач принятия решений в условиях неопределенности и риска. Методика и порядок выполнения работы 1. Построить математическую модель задачи принятия решений в условиях неопределенности и риска. 2. Реализовать решение данной модели средствами MS EXCEL . 3. Выполнить анализ модели. 4. Решить задачи принятия решений при многих критериях. 5. Реализовать автоматизированную обработку данных модели 6. Выполнить анализ моделей.	
10.	Критерий ожидаемого выигрыша.	Лабораторная работа 10 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ <i>Цель работы:</i> изучить методику математического моделирования для задач принятия решений согласно критерию ожидаемого выигрыша.. Методика и порядок выполнения работы 1. Построить математическую модель задачи принятия решений согласно критерию ожидаемого выигрыша.. 2. Реализовать решение данной модели средствами MS EXCEL . 3. Выполнить анализ модели. 4. Изучить Байесовский подход к решению проблем в условиях риска. 5. Решить задачи в математических средах 6. Выполнить анализ решения.	ЛР

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 4 Курсовые работы (не предусмотрены)

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

№	Вид самостоятельной работы	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Проработка и повторение лекционного материала, материала учебной и	Методические указания для подготовки к занятиям лекционного 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

	научной литературы, подготовка к лабораторным занятиям	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 Методические указания по подготовке к лабораторным работам работ: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya Библия, Г. Н. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: лабораторный практикум / Г. Н. Библия. — Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. — 41 с.
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 лабораторных 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.

В целях реализации рабочей программы для инвалидов и ЛОВЗ применяются специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей 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.

4.1.1. Вопросы контрольного опроса в рамках занятий лекционного типа по темам

Тема «Системы и закономерности их функционирования и развития»

Перечислите требования, предъявляемые к системе управления как объекту исследования.

Назовите характеристики процесса управления, подлежащие исследованию.

Назовите задачи и методы идентификации объектов.

Охарактеризуйте требования, предъявляемые к системам управления: детерминированность, динамичность, наличие управляемого параметра, наличие контролируемого параметра, наличие каналов обратной связи.

Тема «Основные положения системного анализа» .

Что понимается под исследованием систем управления?

Какие виды исследований вы знаете?

Охарактеризуйте последовательность этапов проведения исследований.

Почему системный анализ, оптимизация и принятие решений — составная часть менеджмента организации?

Тема «Основы системного анализа»

Дайте определение системного анализа.
Какие работы должны выполняться при проведении анализа организации?
Какие специалисты должны входить в состав группы по проведению анализа?
Перечислите основные подходы в системном анализе и дайте их краткую характеристику.
Назовите и охарактеризуйте основные принципы системного анализа.

Тема «Методы системного исследования процессов обеспечения качества»

Перечислите основные документы в системе обеспечения качества и методы управления системой качества со стороны руководства.
Какие методы управления ресурсами при обеспечении качества вы знаете?

Тема «Классические методы оптимизации функций.»

Основные положения методов оптимизации функций одной переменной.
Дайте оценки необходимому числу итераций.
Каковы достоинства и недостатки методов?
Каковы принципы разработки аналитических экономико-математических моделей?
Транспортные задачи, постановка метод решения

Тема «Методы моделирования процессов обеспечения качества»

Фреймовая технология моделирования процессов.
Мультиагентная технология моделирования процессов.
Нечетко-множественная технология моделирования процессов.

Тема «Оптимальное управление»

В чем суть теории оптимального управления.
Как применяется теория оптимального управления в технике и экономике?
Связь идеи оптимизации с идеей автоматического регулирования и управления?
Каковы объекты управления в технике и экономике?
Эволюция понятия вариации в конечномерных пространствах, в вариационном исчислении и оптимальном управлении?
В чем принцип максимума Понтрягина и его связь с уравнением Эйлера?

Тема «Элементы теории игр»

В чем суть теории игр.
Как свести задачу теории игр к задачам линейного программирования.
Как решить задачи теории игр в среде математических пакетов.

Тема «Принятие решений при многих критериях»

Какова постановка задач многокритериальной оптимизации.
В чем сходство и отличие с методами оптимизации одного критерия.
Как и почему в многокритериальных задачах возникает критерий оптимальности по Парето?
Понятие доминанции по Парето?
Четыре способа сужения Парето-оптимальных множеств.
Проблема построения обобщенного критерия.

Тема «Принятие решений в условиях неопределённости»

В чем суть теории оптимизации в условиях неопределённости?

Каковы особенности принятия решений в условиях риска?

Дать понятие среды, неопределённости и риска.

Каковы особенности расчета критериев (Лапласа, Вальда, Гурвица, Сэвиджа) принятия решений в условиях неопределённости.

В чем суть обобщенного критерия Парето принятия решения в условиях риска..

Тема «Критерий ожидаемого выигрыша»

Смешанные стратегии по уменьшению риска

Эксперименты по уточнению состояния среды.

Бейсовский подход к решению проблем в условиях риска.

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 Образец тестов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося

1. Система управления — это:

1. совокупность действий, определяющих направление управленческой деятельности;
2. совокупность взаимосвязанных элементов в пространстве;
3. субъект управления организацией, имеющей иерархическое строение.

2. Системный анализ - это:

1. конструктивное направление исследования процессов управления;
2. совокупность методов и моделей, направленных на решение задач исследования

организации;

3. методы изучения задач системы управления.

4. Вставьте пропущенное слово в именительном падеже маленькими буквами.

Совокупность свойств элемента часто рассматривается как его “.....”. Элемент может иметь как материальную, так и идеальную “.....”.

При указании “.....” элемента может конкретизироваться вид материи, из которой оно состоит.

Впишите правильный ответ:

5. Теория систем берет свое начало

Определите все правильные ответы:

- 1) в системном анализе проектной деятельности.
- 2) в философии
- 3) в диалектике
- 4) в САПР

6. Впишите пропущенное словосочетание Для наглядной иллюстрации соотношений между системой и внешней средой, а также понятий “вход” и “выход” часто используется простейшая модель системы, получившая название “.....”.

7. Как называется теория, изучающая закономерности, присущие системам любой природы, выдвинутая биологом Л. фон Берталанфи в 50-е годы?

Выберите единственный правильный ответ:

- 1) Тектология
- 2) Диалектика
- 3) Общая теория систем
- 4) Теория сложных технических систем

Критерии оценки

Оценка	Описание
отлично	студент демонстрирует глубокие и прочные системные знания по изучаемой теме, на 85% - 100% верно отвечает на вопросы теста.
хорошо	студент демонстрирует общие знания по теме, не допускает существенных неточностей в ответах, может правильно применять теоретические положения, на 65% - 84% верно отвечает на вопросы теста.
удовлетворительно	студент демонстрирует фрагментарные представления о содержании изучаемой темы, усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, на 45% - 64% верно отвечает на вопросы теста.
неудовлетворительно	если студент не знает значительной части материала изучаемой темы, допускает существенные ошибки, верно отвечает менее, чем на 44% вопросов теста.

4.1.2. Список заданий для работы на лабораторных занятиях и для выполнения домашних заданий

1. Нарисовать схему и найти логическую функцию, эквивалентную “Черному ящику”, если на входе “Черного ящика” имеем $x=0100$, $y=0101$, а на выходе $z=0000$. Указание: рассмотреть выходы для каждого “разряда” (1 – истина, 0 – ложь).

2. Нарисовать схему и найти логическую функцию, эквивалентную “Черному ящику”, если на входе “Черного ящика” имеем $x=10011$, $y=01011$, а на выходе $z=01110$. Указание: рассмотреть выходы для каждого “разряда” (1 – истина, 0 – ложь).

3. Определить логическую схему, соответствующую схеме (знак логической операции в прямоугольнике указывает на то, что действует соответствующая логическая схема – инвертор, дизъюнктор или конъюнктор):

4. Для финансирования проекта бизнесмену нужно занять сроком на один год 15000 ф. ст. Банк может одолжить ему эти деньги под 15% годовых или вложить в дело со 100%-ным возвратом суммы, но под 9% годовых. Из прошлого опыта банкиру известно, что 4% таких клиентов ссуду не возвращают. Что делать? Давать ему заем или нет?

5. Банк решает вопрос, проверять ли конкурентоспособность клиента, перед тем, как выдавать заем. Аудиторская фирма берет с банка 80 ф. ст. за проверку. В результате этого перед банком встают две проблемы: первая проводить или нет проверку, вторая — выдавать после этого заем или нет.

6. Посредническая фирма еженедельно закупает и распространяет химические реактивы для фотолабораторий. Стоимость закупки ящика = 50 долларов, прибыль от продажи ящика – 80\$. Статистика исследования спроса приведена в табл.3.

Недельный спрос, ящиков	Вероятность
11	0,4
12	0,4
13	0,2

Если закупленный ящик остался непроданным, фирма несет убыток 50 долларов. Определить размер запаса, который целесообразно создать фирме. Изменится ли решение, если неудовлетворенный спрос клиента будет оценен (условно) в 45 долларов?

14. Нефтяная компания «РТ» для улучшения эксплуатационных качеств и снижения точки замораживания дизельного топлива, которое она производит, добавляет в него определенные химикаты. В каждом бензобаке объемом 1000 л должно содержаться не менее 40 мг химической добавки X, не менее 14 мг химической добавки Y и не менее 18 мг химической добавки Z. Необходимые химические добавки в форме готовых смесей поставляют «РТ» две химические компании А и В. В табл. 2.8 приведено содержание химических добавок в каждом продукте, поставляемом указанными компаниями.

Таблица 2.8

Продукт	Химические добавки, мг/л		
	X	Y	Z
A	4	2	3
B	5	1	1

Стоимость продукта А – 1,50 ф. ст. за 1 л, а продукта В – 3,00 ф. ст. за 1 л. Требуется найти ассортиментный набор продуктов А и В, минимизирующий общую стоимость добавленных в топливо химикатов.

4.2. 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 лабораторном 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.

4.2.1. Задачи для проведения аудиторной контрольной работы

1 Для изготовления различных изделий А, В и С предприятие использует три разных вида сырья. Нормы расхода сырья на производство одного изделия каждого вида, цена одного изделия А, В и С, а также общее количество сырья каждого вида, которое может быть использовано предприятием, приведены в таблице

Вид сырья	Норма затрат сырья (кг) на одно изделие			Общее количество сырья (кг)
	А	В	С	
Вид 1	18	15	12	360
Вид 2	6	4	8	192
Вид 3	5	3	3	180
Цена одного изделия (руб.)	9	10	16	

Изделия А, В и С могут производиться в любых соотношениях (сбыт обеспечен), но производство ограничено выделенным предприятию сырьем каждого вида.

Составить план производства изделий, при котором общая стоимость всей произведенной предприятием продукции является максимальной.

2. Молодой российский бизнесмен предполагает построить дискотеку неподалеку от университета. По одному из допустимых проектов предприниматель может в дневное время открыть в здании дискотеки столовую для студентов. Другой вариант не связан с дневным обслуживанием клиентов. Представленные бизнес-планы показывают, что план, связанный со столовой, может принести доход в 250 тыс. рублей. Без открытия столовой бизнесмен может заработать 175 тыс. рублей. Потери в случае открытия дискотеки со столовой составят 55 тыс. рублей, а без столовой – 20 тыс. рублей. Определите наиболее эффективную альтернативу на основе средней стоимостной ценности в качестве критерия. Вероятность наступления благоприятного состояния равна 0,5; неблагоприятного – 0,5.

3. Директор лицея, обучение в котором осуществляется на платной основе, решает, следует ли расширять здание лицея на 250 мест, на 50 мест или не проводить строительных работ вообще. Если население небольшого города, в котором организован платный лицей, будет расти, то большая реконструкция могла бы принести прибыль 250 тыс. рублей в год, незначительное расширение учебных помещений могло бы приносить 90 тыс. рублей прибыли. Если население города увеличиваться не будет, то крупное расширение обойдется лицейу в 120 тыс. рублей убытка, а малое – 45 тыс. рублей. Однако информация о том, как будет изменяться население города, отсутствует. Постройте дерево решений и определите лучшую альтернативу

4. При крупном автомобильном магазине планируется открыть мастерскую по предпродажному обслуживанию и гарантийному ремонту автомобилей. Если рынок будет благоприятным, то большая мастерская принесет прибыль в 60 тыс. рублей, а маленькая – 30 тыс. рублей. При неблагоприятном рынке магазин потеряет 65 тыс. рублей, если будет

открыта большая мастерская, и 30 тыс. рублей – если откроется маленькая. Не имея дополнительной информации, директор оценивает вероятность благоприятного рынка 0,6. Постройте дерево решений и определите, какую мастерскую следует открыть при магазине: большую или маленькую? Какова ожидаемая денежная оценка наилучшего решения?

5. Фирма, производящая вычислительную технику, провела анализ рынка нового высокопроизводительного персонального компьютера. Если будет выпущена крупная партия компьютеров, то при благоприятном рынке прибыль составит 250 тыс. рублей, а при неблагоприятных условиях фирма понесет убытки в 185 тыс. рублей. Небольшая партия техники в случае ее успешной реализации принесет фирме 50 тыс. рублей прибыли и 10 тыс. рублей убытков – при неблагоприятных условиях. Возможность благоприятного и неблагоприятного исходов фирма оценивает одинаково. Используйте дерево решений, для того чтобы помочь фирме выбрать правильную технико-экономическую стратегию. Какова ожидаемая денежная оценка наилучшего решения?

6. Компания «Буренка» изучает возможность производства и сбыта навесов для хранения кормов. Этот проект может основываться на большой или малой производственной базе. Рынок для реализации продукта (навесов) может быть благоприятным или неблагоприятным. Василий Бычков – менеджер компании, естественно, учитывает возможность вообще не производить эти навесы. При благоприятной рыночной ситуации большое производство позволило бы Бычкову получить чистую прибыль 200 млн рублей. Если рынок окажется неблагоприятным, то при большом производстве он понесет убытки в размере 180 млн рублей. Малое производство дает 100 млн рублей прибыли при благоприятной рыночной ситуации и 20 млн рублей убытков при неблагоприятной. Возможность благоприятного и неблагоприятного исходов оценивается одинаково.

Используйте дерево решений, для того чтобы помочь Бычкову выбрать правильный проект. Какова ожидаемая денежная оценка наилучшего решения?

7. Дмитрий Мухин не знает, что ему предпринять. Он может открыть в своем магазине большую секцию проката видеокассет или маленькую секцию. Он не может получить дополнительную информацию о том, будет рынок видеопроката благоприятным или нет.

Если рынок будет благоприятным, то большая секция проката принесет прибыль 15 млн рублей, а маленькая – 5 млн рублей. В случае неблагоприятного рынка Мухин потеряет 20 млн рублей, если он откроет большую секцию, и 10 млн рублей – если маленькую. Не имея дополнительной информации, Дмитрий оценивает вероятность благоприятного рынка как 0,7.

Следует ли открыть большую секцию?

Какова ожидаемая стоимостная ценность наилучшего решения?

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 выполнено с некоторыми неточностями и несущественными ошибками.

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 выполнено частично, имеет серьезные ошибки, которые обучающийся не в состоянии понять и устранить самостоятельно, или задание не выполнено

4.2.2 Темы для рефератов

1. Сложности системного анализа. Стандарты IEEE STD 830-1998
2. Исторические предпосылки появления стандарты IEEE 29148-2011
3. Особенности стандарта RUPSWEBOK
4. Особенности стандарта BABOK
5. Кризисы и гибель системы.
6. Роль обратных связей в системах.
7. Система и среда: внутренняя и окружающая. Адаптация системы.
8. Человеческий фактор в социальных системах.
9. Моделирование и его роль в познании. Роль представлений о «черном», «сером», и «белом» ящиках в моделировании.
10. Системный анализ – потребность нашего времени.
11. Возможности системного подхода в государственном управлении.
12. Возрастание роли системных идей в будущем.
13. Характеристика основных подходов в системном анализе (комплексный, системный, ситуационный, инновационный, информационный, нормативный и др.).
14. Цели, задачи, этапы и правила управления системой (в системе).
15. Устойчивость систем и их типы, виды.
16. Когнитология - синтетическая наука. Когнитивные решетки (схемы) - инструментальный познания систем.
17. Системный анализ - как методологическая дисциплина.
18. Системотехника и системотехнологика - как прикладные дисциплины
19. Плохо структурируемые и формализуемые системы.
20. Свойства систем, их актуальность и необходимость. Примеры.
21. Этапы системного анализа, их основные цели, задачи.
22. Функционирование систем, развитие и саморазвитие систем: сравнительный анализ.
23. Гибкость, связность, эквивалентность и инвариантность систем: сравнительный анализ.
24. Алгебра отношений как универсальный аппарат теории систем.
25. Большая и сложная система - взаимопереходы и взаимозависимости.
26. Единство и борьба различных типов сложностей.
27. Информация - знание, абстракция.
28. Информация - мера порядка, организации, разнообразия в системе.
29. Информация - структурированности и неопределенности в системе.
30. Менеджмент информационных систем.
31. Классификация информационных систем и методов их проектирования.
32. Жизненный цикл проектирования информационной системы и содержание его этапов.
33. Кибернетические системы.
34. Основы теории активных систем.

35. Идентификация систем управления.
36. Имитационное моделирование систем управления.
37. Управление инновациями и инвестициями.
38. Критерии оценки инвестиционных проектов.

Общий план написания реферата

Общий объем работы: 15-20 стр. При выполнении работы используется шрифт Times New Roman, размер шрифта 14, через полуторный 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].

Наряду с теоретическими положениями, работа должна содержать практические примеры (материалы для практической части работы может быть подобран по материалам СМИ (газеты, журналы, Интернет).

Критерии оценки

Оценка «отлично» выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснована, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, в работе присутствуют ссылки на литературу, примеры из практики, мнения известных учёных в данной области. Студент работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснована, в работе присутствуют ссылки на литературу, примеры из практики, мнения известных учёных в данной области.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения учёных, не трактовал нормативно-правовые акты, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

4.2.1 Контрольные вопросы к экзамену по дисциплине

1. Анализ предметной области.
2. Что понимается под исследованием систем управления?

3. Какие виды исследований вы знаете?
4. Охарактеризуйте последовательность этапов проведения исследований.
5. Почему Системный анализ, оптимизация и принятие решений — составная часть менеджмента организации?
6. Перечислите требования, предъявляемые к системе управления как объекту исследования. Назовите характеристики процесса управления, подлежащие исследованию. Система управления как объект исследования.
7. Идентификация объекта исследования. Назовите задачи и методы идентификации объектов.
8. Концепция «система» как средство изучения характеристик объекта управления.
9. Охарактеризуйте требования, предъявляемые к системам управления: детерминированность, динамичность, наличие управляемого параметра, наличие контролируемого параметра, наличие каналов обратной связи.
10. Дайте определение системного анализа.
11. Какие работы должны выполняться при проведении анализа организации?
12. Какие специалисты должны входить в состав группы по проведению анализа?
13. Перечислите основные подходы в системном анализе и дайте их краткую характеристику.
14. Назовите и охарактеризуйте основные принципы системного анализа
15. Понятие системы обеспечения качества
16. Документация в системе обеспечения качества
17. Иерархия документов системы качества
18. Роль руководства при обеспечении качества
19. Политика в области качества
20. Анализ системы качества со стороны руководства
21. Управление ресурсами при обеспечении качества
22. Управление информационными ресурсами Классические методы оптимизации функций.
23. Методы нулевого порядка.
24. Метод перебора.
25. Метод дихотомии.
26. Метод золотого сечения.
27. Метод Фибоначчи.
28. Методы первого порядка.
29. Метод градиентного спуска.
30. Метод наискорейшего спуска.
31. Метод Давидона-Флетчера-Пауэлла.
32. Методы второго порядка.
33. Метод Ньютона. Метод Маркварда.

- 34. Методы поиска условного экстремума.
- 35. Метод множителей Лагранжа.
- 36. Метод штрафных функций.
- 37. Метод барьерных функций.
- 38. Метод проекции градиента
- 39. Линейное программирование.
- 40. Задачи об использовании сырья.
- 41. Транспортные задачи. Симплекс метод.
- 42. Элементы теории игр. Матричные игры и понятие седловой точки.

Принцип минимакса.

43. Смешанные стратегии. Решение матричных игр методами линейного программирования.

44. Графические методы решения. Итерационные методы решения.

45. . Критерий оптимальности по Парето. Понятие доминанции по Парето.

46. Четыре способа сужения Парето-оптимальных множеств. Проблема построения обобщённого критерия

47. Понятия неопределённости и риска. Критерии Лапласа, Вальда, Гурвица, Сэвиджа принятия решений в условиях неопределённости.

48. Обобщенный критерий Парето принятия решения в условиях риска. Критерий ожидаемой полезности. Смешанные стратегии по уменьшению риска.

49. Эксперименты по уточнению состояния среды. Бейсовский подход к решению проблем в условиях риска.

Пример билета к экзамену

КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МАТЕМАТИЧЕСКИХ И КОМПЬЮТЕРНЫХ МЕТОДОВ
2017 / 2018 учебный год

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
по дисциплине СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, ОПТИМИЗАЦИЯ И ПРИНЯТИЕ
РЕШЕНИЙ

для студентов очной формы обучения
направление «Управление качеством»

ВОПРОСЫ

- 1. Системный анализ в структуре современных исследований
- 2. Постановка задачи распределения инвестиций и алгоритм ее решения методом динамического программирования

3. Задача
Зав. кафедрой

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.

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 лабораторные 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. Проверяются знания по основным вопросам архитектуры предприятия, основные положения, методы решения задач на различные темы; владение понятиями и методами дисциплины, используемыми в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности.

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

5.1 Основная литература

1. Корилов, А. М. Теория систем и системный анализ : учеб. пособие / А.М. Корилов, С.Н. Павлов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).
Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=935445>
2. 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, 2017. — 196 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01722-9.
Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/35973801-B9F0-4A6E-891D-31E83597CB0F.
3. Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 304 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00636-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B791EB3D-7CD9-48A7-B7DD-BEB4670DB29E.
4. Библия, Г. Н. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: лабораторный практикум / Г. Н. Библия. — Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. — 41 с.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями

здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2Дополнительная литература

1. Абдрахманов, В.Г. Элементы вариационного исчисления и оптимального управления. Теория, задачи, индивидуальные задания [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Абдрахманов, А.В. Рабчук. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 112 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45675
2. Архипова Н.И., Кульба В.В., Косяченко С.А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: Учебное пособие для вузов. – М.: «Издательство ПРИОР», 2008. – 384с.

5.3Периодические издания

1. 1 Журнал «Прикладная информатика» <http://www.appliedinformatics.ru/>
2. Журнал «Информационные технологии» <http://novtex.ru/IT/>
3. Журнал «Бизнес-информатика» <https://bijournal.hse.ru/archive.html>

6. Интернет-ресурсы

1. Федеральный образовательный портал "Экономика. Социология. Менеджмент" (<http://www.ecsoman.edu.ru/>).
2. "Российский ресурсный центр учебных кейсов" (<http://www.gsom.pu.ru/>).
3. "Гарант" (<http://www.garant.ru/>).
4. URL:<http://www.iacenter.ru> – Официальный сайт Межведомственного аналитического центра.
5. URL: <http://www.gks.ru> – официальный сайт Федеральной службы государственной статистики.
6. URL: <http://www.krsdstat.ru> – официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю.
7. URL: <http://economy.krasnodar.ru> – официальный сайт Департамента экономического развития Администрации Краснодарского края.
8. URL:<http://www.economy.gov.ru> – официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации.
9. URL: <http://expert.ru/> - Официальный сайт журнала «Эксперт» и Рейтингового агентства «Эксперт».

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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 лабораторных 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;
- 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.

Анализ лекционного материала. Пройденный на лекциях материал, как правило, носящий теоретико-методологический характер, требует обязательной самостоятельной рефлексии студента. Для более эффективного освоения курса целесообразно анализировать лекционный материал следующим образом: повторно прочитав конспект лекции, необходимо пристальное внимание уделить ключевым понятиям темы, обратившись к справочной и рекомендованной учебной и специальной литературе. Следующий шаг – реконструкция максимального количества междисциплинарных связей пройденного материала с другими темами курса. Письменная фиксация найденных междисциплинарных связей каждой изученной темы в тетради поможет глубже понять основные методологические принципы, лежащие в основе теории организации как науки. Следующий прием – поиск подтверждающих и критических аргументов к каждой изученной теме. Указанные аргументы должны представлять как минимум два базовых видения: обыденный, жизненный опыт студента и научные аргументы других организационно-управленческих концепций и теорий. Весьма полезно фиксировать в конспектах лекций найденные аргументы для последующего содержательного анализа и обсуждения на семинарах. Поиск студентом критических аргументов помогает развитию специфических навыков и умений, весьма актуальных в условиях мультипарадигмальности теории организации, является основой формирования у студентов научного подхода. Основное требование к найденным аргументам – они должны быть тщательно обоснованы. Критика ради критики также мало продвигает к научному знанию, как и догматическое принятие всех постулатов, произносимых преподавателем.

Лабораторные занятия – являются формой учебной аудиторной работы, в рамках которой формируются, закрепляются и представляются студентами знания, умения и навыки, интегрирующие результаты освоения компетенций как в лекционном формате, так в различных формах самостоятельной работы. К каждому занятию преподавателем формулируются задания, требования и методические рекомендации к их выполнению, которые представляются в фонде оценочных средств учебной дисциплины.

В ходе самоподготовки к лабораторным занятиям студент осуществляет сбор и обработку материалов по тематике его исследования, используя при этом открытые источники информации (публикации в научных изданиях, аналитические материалы, ресурсы сети Интернет и т.п.), а также практический опыт и доступные материалы объекта исследования.

Контроль за выполнением самостоятельной работы проводится при изучении каждой темы дисциплины на лабораторных (семинарских) занятиях.

Подготовка к экзамену. Итоговый контроль освоения курса проводится в форме экзамена. Вопросы к экзамену составлены таким образом, что затрагивают все основные темы курса, носят характер зондирования как теоретико-методологических, так и методико-процедурных знаний студента. Особое внимание рекомендуется уделить работе с понятийным аппаратом теории организации, базовыми теориями и концепциями. Основными материалами для подготовки к экзамену являются: конспекты лекций, материалы к семинарам, учебная и справочная литература.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

Microsoft Windows 8, 10

Microsoft Office Professional Plus:

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

1. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE"
//URL: <http://www.biblioclub.ru>
2. Электронная библиотечная система издательства "Лань"//URL <http://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система "Айбукс"//URL <http://ibooks.ru/>
4. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»//URL<http://znanium.com/>

8.3 Журналы:

1. КомпьютерПресс.
2. Информационные технологии.
3. КомпьюАрт.

8.4. Профессиональные базы данных, и указать перечень профессиональных баз данных

1. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science (WoS)<http://webofscience.com/>
2. Scopus - база данных рефератов и цитирования <http://www.scopus.com/>
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru>
4. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия)
<http://uisrussia.msu.ru/>;
- 5.База данных Springer Materials <http://materials.springer.com/>;
- 6.База данных Springer Protocols <http://www.springerprotocols.com/>;
- 7.База данных Nano <https://goo.gl/PdhJdo>
- 8.Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
- 9.База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Занятия лекционного типа	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №5046л
2.	Лабораторные работы	Компьютерный класс, лаборатория, учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №202н
3.	Групповые и индивидуальные консультации	Компьютерный класс, лаборатория, учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №202н
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Компьютерный класс, лаборатория, учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №201н
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-

		образовательную среду университета Ауд.213А, 218А, 201Н, 202Н, 203Н, А203Н
--	--	---

9.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления инклюзивного образовательного процесса

Данный раздел составлен на основе и с учетом следующих нормативно-правовых актов:

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
2. Конвенции о правах инвалидов. Принята Резолюцией 61/106 Генеральной Ассамблеи ООН от 13 декабря 2006 г.;
3. Федерального закона от 03.05.2012 № 46-ФЗ "О ратификации Конвенции о правах инвалидов";
4. Федерального закона от 01.12.2014 № 419-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам социальной защиты инвалидов в связи с ратификацией Конвенции о правах инвалидов";
5. Приказа Минобрнауки России от 19.11.2013 № 1258 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам ординатуры";
6. Приказа Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 "Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи";
7. Приказа Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры";
8. Устава ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

С целью обеспечения инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ОВЗ по программам высшего образования на территории и в здании ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» создана безбарьерная архитектурная среда, учитывающая потребности инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом различных нозологий и обеспечивающая возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (пандусы, поручни, расширенные дверные проемы, лифт, локальное понижение стоек-барьеров; специальные кресла и другие приспособлений). Для слабовидящих справочная информация о расписании учебных занятий выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом на белом фоне и продублирована шрифтом Брайля. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху установлен монитор с возможностью трансляции субтитров, на котором дублируется справочная информации о расписании учебных занятий.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована звукоусиливающей аппаратурой, компьютерной техникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для студентов с нарушениями зрения используются компьютерные тифлотехнологии. Комплекс программных средств обеспечивает преобразование компьютерной информации в доступные для незрячих и слабовидящих формы, и позволяет им самостоятельно работать на обычном персональном компьютере. Для слабовидящих студентов в лекционных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. В университете имеется также брайлевская компьютерная техника (дисплеи), электронные лупы, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи. В ФГБОУ ВО «КубГУ» разработана и функционирует

альтернативная версия официального сайта университета в сети "Интернет" для слабовидящих.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата предназначены специальные устройства для ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации. Используется большая программируемая клавиатура IntelliKeysUSB – специальная клавиатура, которая предназначена пользователям с серьезными нарушениями моторики. Она соединяет в себе функции как обычной клавиатуры, так и компьютерной мыши. Клавиши на этой клавиатуре больше, чем на стандартной, поэтому она может использоваться людьми с ограниченными возможностями зрения.