Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.10.2026 15:39:37
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН
_____ М.Л. Белоножко
«23» 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Теория систем и системный анализ**

направление подготовки: **27.04.03 Системный анализ и управление**

направленность (профиль): **Системный анализ и управление в отраслях топливно-энергетического комплекса**

форма обучения: **очная, заочная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 27.05.2021г. и требованиями ОПОП 27.04.03 Системный анализ и управление, направленность (профиль) Системный анализ и управление в отраслях топливно-энергетического комплекса к результатам освоения дисциплины Теория систем и системный анализ

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры МТЭК
Протокол № 9 от «23» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ В. В. Пленкина

Рабочую программу разработал:

И.В. Осиновская доцент кафедры МТЭК,
канд. экон. наук, доцент _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

В современных условиях ведение бизнеса должно основываться на принципах системного управления и анализа. Формирование системного мышления у руководителей, а также претендентов на управленческие позиции является залогом поступательного развития отраслевых компаний. Чем выше степень системности (в решении проблем), тем эффективнее решение любых практических задач.

Цели дисциплины:

Цель дисциплины «Теория систем и системный анализ» - является формирование у магистрантов необходимых основ в области теории систем и системного анализа, позволяющих в практической деятельности обеспечить эффективное функционирование и развитие предприятий топливно-энергетического комплекса.

Основные задачи дисциплины:

1) Сформировать систему знаний:
- о роли теории систем в управлении предприятиями нефтегазового комплекса;
- об организации и технологии проведения системного анализа с учетом специфики управления предприятиями нефтегазового комплекса;
- о методических основах системного анализа, используемых в процессе управления предприятиями нефтегазового профиля;

2) Сформировать систему навыков:
- практического решения задач в деятельности отраслевых предприятий на научных основах системного подхода и анализа;
- применения методов системного анализа для решения широкого круга проблем, возникающих в деятельности предприятий топливно-энергетического комплекса.

Изучение дисциплины “Теория систем и системный анализ” позволит внести свой вклад в обеспечение достижения таких целей обучения как формирование мировоззрения у обучающегося, развитие интеллекта за счет всестороннего и глубокого анализа практических и смоделированных ситуаций, требующих принятия соответствующих управленческих решений, в том числе основывающихся и на инженерной эрудиции и формируемых компетенциях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части дисциплин Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

Знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения курса «Теория систем и системный анализ» необходимы для усвоения знаний по дисциплинам: «Стратегическое управление отраслевыми предприятиями», «Разработка управленческих решений», а также при выполнении научно-исследовательской работы и подготовки магистерской диссертации.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины “Теория систем и системный анализ” направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе ранее приобретенных знаний	ОПК-1.1. Анализирует естественнонаучную сущность проблем управления в технических системах	Знать (З1): основные методологические подходы исследования процессов функционирования объектов профессиональной деятельности
		Уметь (У1): обосновывать выбор методов теоретического и практического исследования сложных динамических объектов
		Владеть (В1): методикой проведения элементарных системных исследований процессов функционирования и развития сложных систем.
	ОПК-1.2. Проводит анализ и выявлять естественнонаучную сущность проблемы управления в технической системе	Знать (З2): существующие подходы, теоретические и практические методы формализации задач управления и принятия решений в сложных системах
		Уметь (У2): формулировать задачи анализа, синтеза, оптимизации, планирования, управления, адаптации, идентификации, контроля, прогнозирования и развития сложных систем
		Владеть (В2): системными правилами сравнительного анализа существующих методов и подходов к решению задач управления и принятия решений в сложных системах
	ОПК-1.3 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе ранее приобретенных знаний	Знать (З3): современные технологии создания сложных комплексов с использованием Case-средств
		Уметь (У3): применять на практике современные технологии создания сложных комплексов с использованием Case средств, алгоритмы, способы и методы контроля качества разрабатываемых систем управления

		Владеть (В3): навыками создания сложных комплексов с использованием Case средств, алгоритмами, способами и методами контроля качества разрабатываемых систем управления
ОПК-2. Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	ОПК-2.1.- Формулирует специфику задач управления в технических системах и методы их решения	Знать (З4 основные отечественные и зарубежные методы математического и системного анализа, разработки управленческих решений, используемые для исследования функциональных задач управления техническими объектами
		Уметь (У4): обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в сложных системах
		Владеть (В4): приемами и методами кадрового аудита
	ОПК-2.2.-Способен анализировать, формулировать и формализовывать задачи управления в технических системах и предлагать обоснованные методы их решения	Знать (З5): алгоритмы, способы и методы контроля качества разрабатываемых систем управления
		Уметь (У5): соотносить сложность проводимых исследований функциональных задач управления техническими объектами со сложностью используемых методов системного анализа сложившейся ситуации, а также математических методов разработки многовариантных решений
		Владеть (В5): правилами выбора класса моделей сложных систем и метода их моделирования
	ОПК-2.3.- Способен решать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	Знать (З6): существующие подходы к формированию моделей, критериев и оценок эффективности теории управления и принятия решений в сложных системах
		Уметь (У6): обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в сложных системах

		Владеть (В6): правилами выбора структур систем управления для решения проблем управления сложными системами.

4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины Теория систем и системный анализ _5___ зачетных единиц, _180_ часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	1/1	28	28	0	124	экзамен
Заочная	1/1	10	10	0	160	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

очная форма обучения (ОФО) Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Возникновение и развитие системных представлений	4	4		14	22	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Тест 1 Case-stud, работа в малых группах
2	2	Базовые понятия и определения теории систем	4	4		14	22	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Тест 2 Расчетно-аналитическое задание
3	3	Системный подход, системный анализ и общесистемные закономерности	4	4		12	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Тест 3 Расчетно-аналитическое задание
4	4	Приложения теории графов в теории систем	4	4		12	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Тест 4 Расчетно-аналитическое задание
5	5	Вероятностные методы в теории систем.	4	4		12	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1.	Тест 5

								ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Расчетно-аналитическое задание
6	6	Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности	4	4		12	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Тест 6 Расчетно-аналитическое задание
7	7	Современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств	4	4		12	20	ОПК-1.3 ОПК-2.3.	Тест 7 Работа в малых группах, расчетно-аналитическое задание
8	Экзамен		-	-	-	36	36		
		Итого:	28	28	-	124	180		

С целью построения ИОТ обучающегося, в рамках изучения дисциплины “Разработка управленческих решений” обучающемуся предоставляется право выбора уровня сложности

очная форма обучения (ОФО) в формате ИОТ

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
Курс (уровень) 1*									
1	1	Возникновение и развитие системных представлений	4	4		14	22	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Тест 1 Case-stud, работа в малых группах
2	2	Базовые понятия и определения теории систем	4	4		14	22	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Тест 2 Расчетно-аналитическое задание
3	3	Системный подход, системный анализ и общесистемные закономерности	4	4		12	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Тест 3 Расчетно-аналитическое задание
4	4	Приложения теории графов в теории систем	4	4		12	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Тест 4 Расчетно-аналитическое задание
5	5	Вероятностные методы в теории систем.	4	4		12	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1.	Тест 5

								ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Расчетно-аналитическое задание
6	6	Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности	4	4		12	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Тест 6 Расчетно-аналитическое задание
7	7	Современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств	4	4		12	20	ОПК-1.3 ОПК-2.3.	Тест 7 Работа в малых группах, расчетно-аналитическое задание
8	Экзамен		-	-	-	36	36		
		Итого:	28	28	-	124	180		
Курс (уровень) 2*									
1	1	Возникновение и развитие системных представлений с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК	4	4		14	22	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Тест 1 Case-stud, работа в малых группах
2	2	Базовые понятия и определения теории систем с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК	4	4		14	22	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Тест 2 Расчетно-аналитическое задание
3	3	Системный подход, системный анализ и общесистемные закономерности с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК	4	4		12	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Тест 3 Расчетно-аналитическое задание
4	4	Приложения теории графов в теории систем с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК	4	4		12	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Тест 4 Расчетно-аналитическое задание
5	5	Вероятностные методы в теории систем с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК	4	4		12	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Тест 5 Расчетно-аналитическое задание
6	6	Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК	4	4		12	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Тест 6 Расчетно-аналитическое задание
7	7	Современные технологии создания сложных комплексов с	4	4		12	20	ОПК-1.3 ОПК-2.3.	Тест 7

		использованием CASE-средств с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК							Работа в малых группах, расчетно-аналитическое задание
8	Экзамен		-	-	-	36	36		
		Итого:	28	28	-	124	180		

Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.3

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Возникновение и развитие системных представлений	2	1		21	24	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Тест 1 Case-study, работа в малых группах
2	2	Базовые понятия и определения теории систем	2	1		21	24	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Тест 2 Расчетно-аналитическое задание
3	3	Системный подход, системный анализ и общесистемные закономерности	2	1		21	24	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Тест 3 Расчетно-аналитическое задание
4	4	Приложения теории графов в теории систем	1	1		21	23	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Тест 4 Расчетно-аналитическое задание
5	5	Вероятностные методы в теории систем.	1	2		21	24	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Тест 5 Расчетно-аналитическое задание
6	6	Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности	1	2		21	24	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Тест 6 Расчетно-аналитическое задание
7	7	Современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств	1	2		21	24	ОПК-1.3 ОПК-2.3.	Тест 7 Работа в малых группах, расчетно-

									аналитическое задание
8	Экзамен		-	-	-	13	13		
		Итого:	10	10	-	160	180		

5.2. Содержание дисциплины “Теория систем и системный анализ”

5.2.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. «Возникновение и развитие системных представлений». Наука и системы. Развитие системных представлений. Междисциплинарные системные связи. Система науки. Роль математических методов. Общие понятия системного представления процессов и явлений. Проблемы надежного и безопасного функционирования технических систем.

Раздел 2. «Базовые понятия и определения теории систем». Основные определения понятия «система». Подсистема, элемент, компонент. Связи между элементами. Понятия, характеризующие функционирование и развитие системы. Структура системы. Возможности формального описания систем. Основы классификации систем. Объекты топливно- энергетического комплекса как системы.

Раздел 3. «Системный подход, системный анализ и общесистемные закономерности». Системные признаки, свойства, характеристики. Основные положения системного анализа. Особенности анализа редких событий. Системное мышление и управление. Эффективность функционирования и развития систем. Основные принципы системного управления. Энтропийные закономерности.

Раздел 4. «Приложения теории графов в теории систем». Неориентированные графы. Маршрут, путь, цепь, цикл. Деревья, двудольные графы, разделяющие множества и резервы. Ориентированные графы. Отношения на графах. Теоретико-множественное представление графов. Матричное представление графов. Порядковая функция на графе. Прикладные задачи теории графов.

Раздел 5. «Вероятностные методы в теории систем». Роль вероятностных и статистических методов в системном анализе. Понятие пространства элементарных событий. Случайные события. Классическое определение вероятности.

Раздел 6. «Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности». Система основных показателей надежности. Количественная оценка показателей надежности. Сбор информации об отказах элементов технических систем. Состав фиксируемой информации. Принципы статистической проверки гипотез. Точность оценки.

Раздел 7. «Современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств». Потребности в CASE – средствах: анализ возможностей организации; определение организационных потребностей; анализ рынка; определение критериев успешного внедрения; разработка стратегии внедрения. Общие основы оценки и выбора CASE – средств.

5.2.2. Содержание дисциплины “Теория систем и системный анализ” по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	2	-	Возникновение и развитие системных представлений

2	2	4	2	-	Базовые понятия и определения теории систем
3	3	4	2	-	Системный подход, системный анализ и общесистемные закономерности
4	4	4	1	-	Приложения теории графов в теории систем
5	5	4	1	-	Вероятностные методы в теории систем.
6	6	4	1	-	Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности
7	7	4	1	-	Современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств
Итого:		28	10	-	

Лекционные занятия (для формата ИОТ)

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
Курс (уровень) 1					
1	1	4	2	-	Возникновение и развитие системных представлений
2	2	4	2	-	Базовые понятия и определения теории систем
3	3	4	2	-	Системный подход, системный анализ и общесистемные закономерности
4	4	4	1	-	Приложения теории графов в теории систем
5	5	4	1	-	Вероятностные методы в теории систем.
6	6	4	1	-	Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности
7	7	4	1	-	Современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств
Итого:		28	10	-	
Курс (уровень) 2					
1	1	4	2	-	Возникновение и развитие системных представлений с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК
2	2	4	2	-	Базовые понятия и определения теории систем с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК
3	3	4	2	-	Системный подход, системный анализ и общесистемные закономерности с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК
4	4	4	1	-	Приложения теории графов в теории систем с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК
5	5	4	1	-	Вероятностные методы в теории систем с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК
6	6	4	1	-	Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК
7		4	1	-	Современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств с учетом специфики предприятий отраслей ТЭК

	Итого:	28	10	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	1	-	*Задание:* «Логические взаимосвязи при исследовании систем управления»
2	2	4	1	-	*Задание:* «Формирование модели управленческого процесса»
3	3	4	1	-	*Задание:* «Формирование оптимального плана аренды складских помещений»
4	4	4	1	-	*Задание:* «Определение места строительства промышленного предприятия» *Задание:* «Обоснование производственного решения на основе метода «Дерево решений»
5	5	4	2	-	*Задание:* «Случайные события в функционировании систем топливно- энергетического комплекса»
6	6	4	2	-	*Задание:* «Вероятность безотказной работы»
7	7	4	2	-	*Задание:* «Формирование системы критериев выбора CASE – средств»
Итого:		28	10	-	

Практические занятия (для формата ИОТ)

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
Курс (уровень) 1					
1	1	4	1	-	*Задание:* «Логические взаимосвязи при исследовании систем управления»
2	2	4	1	-	*Задание:* «Формирование модели управленческого процесса»
3	3	4	1	-	*Задание:* «Формирование оптимального плана аренды складских помещений»
4	4	4	1	-	*Задание:* «Определение места строительства промышленного предприятия» *Задание:* «Обоснование производственного решения на основе метода «Дерево решений»
5	5	4	2	-	*Задание:* «Случайные события в функционировании систем топливно- энергетического комплекса»
6	6	4	2	-	*Задание:* «Вероятность безотказной работы»
7	7	4	2	-	*Задание:* «Формирование системы критериев выбора CASE – средств»
Итого:		28	10	-	
Курс (уровень) 2					
1	1	4	1	-	*Задание:* «Логические взаимосвязи при исследовании систем управления» (на примере отраслевого предприятия)
2	2	4	1	-	*Задание:* «Формирование модели управленческого процесса» (на примере отраслевого предприятия)

3	3	4	1	-	*Задание:* «Формирование оптимального плана аренды складских помещений» (на примере отраслевого предприятия)
4	4	4	1	-	*Задание:* «Определение места строительства промышленного предприятия» (на примере отраслевого предприятия) *Задание:* «Обоснование производственного решения на основе метода «Дерево решений» (на примере отраслевого предприятия)
5	5	4	2	-	*Задание:* «Случайные события в функционировании систем топливно- энергетического комплекса» (на примере отраслевого предприятия)
6	6	4	2	-	*Задание:* «Вероятность безотказной работы» (на примере отраслевого предприятия)
7	7	4	2	-	*Задание:* «Формирование системы критериев выбора CASE – средств» (на примере отраслевого предприятия)
Итого:		28	10	-	

Лабораторные работы <u>учебным планом не предусмотрены</u>

Таблица 5.2.5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1					
Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены					
…					
Итого:					

Лабораторные работы (для формата ИОТ) <u>учебным планом не предусмотрены</u>

Таблица 5.2.6

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
Курс (уровень) 1					
1					
Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены					
…					
Итого:					
Курс (уровень) 2					
1					
Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены					
…					
Итого:					

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.7

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	14	21	-	Возникновение и развитие системных представлений	Подготовка к практическим занятиям
2	2	14	21	-	Базовые понятия и определения теории систем	Подготовка к практическим занятиям

3	3	12	21	-	Системный подход, системный анализ и общесистемные закономерности	Подготовка к практическим занятиям
4	4	12	21	-	Приложения теории графов в теории систем	Подготовка к практическим занятиям
5	5	12	21	-	Вероятностные методы в теории систем.	Подготовка к практическим занятиям
6	6	12	21	-	Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности	Подготовка к практическим занятиям
7	7	12	21	-	Современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств	Подготовка к практическим занятиям
8	8	36	13	-		Подготовка к экзамену
Итого:		124	160			

Самостоятельная работа студента (для формата ИОТ)

Таблица 5.2.8

п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
Курс (уровень)						
1	1	14	21	-	Возникновение и развитие системных представлений	Подготовка к практическим занятиям
2	2	14	21	-	Базовые понятия и определения теории систем	Подготовка к практическим занятиям
3	3	12	21	-	Системный подход, системный анализ и общесистемные закономерности	Подготовка к практическим занятиям
4	4	12	21	-	Приложения теории графов в теории систем	Подготовка к практическим занятиям
5	5	12	21	-	Вероятностные методы в теории систем.	Подготовка к практическим занятиям
6	6	12	21	-	Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности	Подготовка к практическим занятиям
7	7	12	21	-	Современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств	Подготовка к практическим занятиям
8		36	13	-		Подготовка к экзамену
Итого:		124	160			
Курс (уровень) 2						
1	1	14	21	-	Возникновение и развитие системных представлений (с учетом отраслевой специфики)	Подготовка к практическим занятиям
2	2	14	21	-	Базовые понятия и определения теории систем (с учетом отраслевой специфики)	Подготовка к практическим занятиям
3	3	12	21	-	Системный подход, системный анализ и общесистемные закономерности (с учетом отраслевой специфики)	Подготовка к практическим занятиям
4	4	12	21	-	Приложения теории графов в теории систем (с учетом отраслевой специфики)	Подготовка к практическим занятиям

5	5	12	21	-	Вероятностные методы в теории систем (с учетом отраслевой специфики)	Подготовка к практическим занятиям
6	6	12	21	-	Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности (с учетом отраслевой специфики)	Подготовка к практическим занятиям
7	7	12	21	-	Современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств (с учетом отраслевой специфики)	Подготовка к практическим занятиям
8	8	36	13	-		Подготовка к экзамену
Итого:		124	160			

5.2.3. Преподавание дисциплины “Теория систем и системный анализ” ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- информационные технологии;
- активные методы обучения, в том числе с использованной адаптированной системы обучения (работа обучающихся в парах, с переходом от информативного обучения к развивающему);
- личностно-ориентированные;
- проблемно-развивающие.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на практических занятиях, в т.ч.	20
1.1	*Защита задания по теме 1*	6
1.2	*Защита задания по теме 2*	7
1.3	*Защита задания по теме 3*	7
2	**Тест по разделам 1,2,3**	**25**
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-45
2 текущая аттестация		
3	Работа на практических занятиях, в т.ч.	35
3.1	*Защита задания по теме 4*	11
3.2	*Защита задания по теме 5*	12

3.3	*Защита задания по теме 6*	12
3.4	*Защита задания по теме 7*	
4	**Тест по разделу 4,5,6,7**	**20**
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-55
	ВСЕГО	**0-100**

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Защита заданий 1-7	60
2	Итоговый тест по дисциплине	40
	ВСЕГО	**100**

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2.

1. Свободная энциклопедия // https://ru.wikipedia.org
2. Harvard Business Review // http://hbr-russia.ru/liderstvo/prinyatie-resheniy/
3. ЭБС «Издательства Лань»;
4. ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
5. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
6. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
7. ЭБС «IPRbooks»;
8. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
9. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
10. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
11. ЭБС «Проспект»;
12. ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

Тип ПО	Название
Операционная система	Windows 7 Pro x32/x64; Windows 8.1 Pro x32/x64
Работа с офисными документами	MS Office 2007 Pro x32/x64; MS Office Pro 2010 Pro x32/x64; MS Office Pro 2013 Pro x32/x64; MS Office Pro 2016 Pro x32/x64
САПР	Autodesk AutoCAd 2014 x32/x64 SCADA Trace Mode 6.04 Аскон Компас 3D v.12
Разработка программного обеспечения	MS Visual Studo 2010 x32/x64; MS Visual Studo 2013 x32/x64; 1С версия для ВУЗов
Проектирование процессов	MS Project 2010 x32/x64; Project Expert 6 БИЗНЕС-КУРС: Корпорация Плюс. Версия 4

ЭБС	«Лань»
СУБД	PostgreSQL
Проверка ВКР	Антиплагиат ВУЗ
Поддержка учебно-методической деятельности	United University
Электронный документооборот	IBM Notes
Система поддержки учебного процесса	EDUCON
Информационно-справочные системы	Консультант плюс; Гарант плюс

Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Компьютерный класс с ПК, объединенные в локальную сеть с выходом в интернет .	**Параметры ПК**: монитор AIO HIB2A3B 1920x1080 (50-85 GHz), материнская плата ASUS H81M-V3; процессор DualCore Intel Core i3-4130, 3400 MHz; оперативная память 4 GB DDR3; винчестер ST500LT012-1DG142 (465 Gb); сетевая карта Realtek RTL8168/8111 PCI-E Gigabit Ethernet Adapter (PHY: Realtek RTL8111) PCI и VIA802,11b/g/n USB Wireless Network Adapter, видеокарта Intel HD Graphics 4400; звуковая карта Intel Lynx Point HDMI @ Intel Haswell - Mini HD Audio Controller и Realtek ALC887 @ Intel Lynx Point PCH - High Definition Audio Controller [C-2] Операционная система Windows-XP, Windows-7 ППП MS Office 2003 или MS Office 2007

10. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям - нет

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы - нет

Приложение 1

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Теория систем и системный анализ
Код, направление подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление
направленность (профиль) Системный анализ и управление в отраслях топливно-энергетического комплекса

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе ранее приобретенных знаний	*ОПК-1.1. Анализирует естественно-научную сущность проблем управления в технических системах*	Знать (З1): основные методологические подходы исследования процессов функционирования объектов профессиональной деятельности	Частично знает основные методологические подходы исследования процессов функционирования объектов профессиональной деятельности	Знает основные методологические подходы исследования процессов функционирования объектов профессиональной деятельности, *но не* полностью способен раскрыть их сущность	Знает основные методологические подходы исследования процессов функционирования объектов профессиональной деятельности. При этом допускает ошибки в обосновании предложений по использованию способов	Знает основные методологические подходы исследования процессов функционирования объектов профессиональной деятельности
		Уметь (У1): обосновывать выбор методов теоретического и практического исследования сложных динамических объектов	Затрудняется в обосновании выбора методов теоретического и практического исследования сложных динамических объектов	Умеет соотносить методы теоретического и практического исследования сложных динамических объектов, но допускает существенные ошибки	Умеет соотносить методы теоретического и практического исследования сложных динамических объектов, но допускает несущественные ошибки	Умеет соотносить методы теоретического и практического исследования сложных динамических объектов со сложностью решаемой задачи

		Владеть (В1): методикой проведения элементарных системных исследований процессов функционирования и развития сложных систем.	Не владеет методикой проведения элементарных системных исследований процессов функционирования и развития сложных систем.	Владеет методикой проведения элементарных системных исследований процессов функционирования и развития сложных систем, но допускает при этом существенные ошибки	Владеет методикой проведения элементарных системных исследований процессов функционирования и развития сложных систем., но допускает при этом несущественные ошибки	Владеет методикой проведения элементарных системных исследований процессов функционирования и развития сложных систем исходя из специфики поставленной задачи и степени ее сложности
	ОПК-1.2. Проводит анализ и выявлять естественнонаучную сущность проблемы управления в технической системе	Знать (З2): существующие подходы, теоретические и практические методы формализации задач управления и принятия решений в сложных системах	Не ориентируется в существующих подходах, теоретических и практических методах формализации задач управления и принятия решений в сложных системах	Ориентируется в существующих подходах, теоретических и практических методах формализации задач управления и принятия решений в сложных системах, но не способен соотнести их с соответствующим этапом системного анализа	Ориентируется в существующих подходах, теоретических и практических методах формализации задач управления и принятия решений в сложных системах, но допускает при этом ошибки	Ориентируется в существующих подходах, теоретических и практических методах формализации задач управления и принятия решений в сложных системах, представляет возможность их комбинирования в зависимости от поставленных задач
		Уметь (У2): формулировать задачи анализа, синтеза, оптимизации,	Не умеет формулировать задачи анализа, синтеза, оптимизации,	Умеет формулировать задачи анализа,	Умеет формулировать задачи анализа, синтеза,	Умеет достаточно на высоком уровне самостоятельно формулировать задачи

		планирования, управления, адаптации, идентификации, контроля, прогнозирования и развития сложных систем	планирования, управления, адаптации, идентификации, контроля, прогнозирования и развития сложных систем	синтеза, оптимизации, планирования, управления, адаптации, идентификации, контроля, прогнозирования и развития сложных систем, но допускает существенные ошибки	оптимизации, планирования, управления, адаптации, идентификации, контроля, прогнозирования и развития сложных систем, но допускает несущественные ошибки	анализа, синтеза, оптимизации, планирования, управления, адаптации, идентификации, контроля, прогнозирования и развития сложных систем
		Владеть (В2): системными правилами сравнительного анализа существующих методов и подходов к решению задач управления и принятия решений в сложных системах	Не владеет практическими системными правилами сравнительного анализа существующих методов и подходов к решению задач управления и принятия решений в сложных системах	владеет практическими системными правилами сравнительного анализа существующих методов и подходов к решению задач управления и принятия решений в сложных системах, но допускает существенные ошибки	владеет системными правилами сравнительного анализа существующих методов и подходов к решению задач управления и принятия решений в сложных системах, но допускает несущественные ошибки	владеет системными правилами проведения всестороннего сравнительного анализа существующих методов и подходов к решению задач управления и принятия решений в сложных системах
	ОПК-1.3 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем	Знать (З3): современные технологии создания сложных комплексов с использованием Case-средств	Не знает современные технологии создания сложных комплексов с использованием Case-средств	знает современные технологии создания сложных комплексов с	знает этапы процесса создания сложных комплексов с использованием Case-средств, но	знает современные технологии и этапы создания сложных комплексов с использованием Case-средств

	управления в технических системах на основе ранее приобретенных знаний			использование м Case-средств, плохо ориентируется в корпоративных, отраслевых и стандартах	не дает развернутую характеристику всех этапов	
		Уметь (У3): применять на практике современные технологии создания сложных комплексов с использованием Case средств, алгоритмы, способы и методы контроля качества разрабатываемых систем управления	Не способен применять на практике современные технологии создания сложных комплексов с использованием Case средств, алгоритмы, способы и методы контроля качества разрабатываемых систем управления	Не способен применять на практике современные технологии создания сложных комплексов с использование м Case средств, алгоритмы, способы и методы контроля качества разрабатываем ых систем управления с учетом специфики объекта исследования	Способен применять на практике современные технологии создания сложных комплексов с использованием Case средств, алгоритмы, способы и методы контроля качества разрабатываемых систем управления, но допускает при этом некоторые ошибки	Способен корректно применять на практике современные технологии создания сложных комплексов с использованием Case средств, алгоритмы, способы и методы контроля качества разрабатываемых систем управления
		Владеть (В3): навыками создания сложных комплексов с использованием Case средств, алгоритмами, способами и методами контроля качества разрабатываемых систем управления	Не владеет навыками создания сложных комплексов с использованием Case средств, алгоритмами, способами и методами контроля качества разрабатываемых систем управления	Не в полном объеме владеет навыками создания сложных комплексов с использование м Case средств, алгоритмами,	Владеет навыками создания сложных комплексов с использованием Case средств, алгоритмами, способами и методами контроля качества	Владеет практическими навыками грамотного создания сложных комплексов с использованием Case средств, алгоритмами, способами и методами контроля качества

				способами и методами контроля качества разрабатываемых систем управления	разрабатываемых систем управления, но допускает определенные ошибки	разрабатываемых систем управления
ОПК-2. Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	ОПК-2.1.- Формулирует специфику задач управления в технических системах и методы их решения	Знать З4: основные отечественные и зарубежные методы математического и системного анализа, разработки управленческих решений, используемые для исследования функциональных задач управления техническими объектами	Не обладает теоретическими знаниями относительно основных отечественных и зарубежных методов математического и системного анализа, разработки управленческих решений, используемые для исследования функциональных задач управления техническими объектами	обладает некоторыми теоретическими знаниями относительно основных отечественных и зарубежных методов математического и системного анализа, разработки управленческих решений, используемых для исследования функциональных задач управления техническими объектами	обладает большей частью теоретических знаний относительно основных отечественных и зарубежных методов математического и системного анализа, разработки управленческих решений, используемых для исследования функциональных задач управления техническими объектами	обладает теоретическими знаниями относительно основных отечественных и зарубежных методов математического и системного анализа, разработки управленческих решений, используемых для исследования функциональных задач управления техническими объектами
		Уметь (У4): обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в сложных системах	Не умеет обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в сложных системах	умеет частично обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в	умеет обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в сложных системах, но	умеет корректно обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в сложных системах с учетом специфики объекта исследования

				сложных системах	допускает некоторые ошибки	
		Владеть (В4): приемами и методами кадрового аудита	Не владеет практическими приемами и методами кадрового аудита	Частично владеет практическими приемами и методами кадрового аудита	Владеет приемами и методами кадрового аудита, но допускает несущественные ошибки	владеет на высоком уровне практическими приемами и методами кадрового аудита
	ОПК-2.2.- Способен анализировать, формулировать и формализовывать задачи управления в технических системах и предлагать обоснованные методы их решения	Знать (З5): алгоритмы, способы и методы контроля качества разрабатываемых систем управления	Не обладает теоретическими знаниями в области существующих алгоритмов, способов и методов контроля качества разрабатываемых систем управления	обладает некоторыми теоретическим и знаниями в области существующих алгоритмов, способов и методов контроля качества разрабатываем ых систем управления	обладает большей частью теоретических знаний в области существующих алгоритмов, способов и методов контроля качества разрабатываемых систем управления	обладает исчерпывающими теоретическими знаниями в области существующих алгоритмов, способов и методов контроля качества разрабатываемых систем управления
		Уметь (У5): соотносить сложность проводимых исследований функциональных задач управления техническими объектами со сложностью используемых методов системного анализа сложившейся ситуации, а также математических методов разработки	Не умеет соотносить сложность проводимых исследований функциональных задач управления техническими объектами со сложностью используемых методов системного анализа сложившейся ситуации, а также математических	умеет частично соотносить сложность проводимых исследований функциональн ых задач управления техническими объектами со сложностью используемых методов	умеет соотносить сложность проводимых исследований функциональных задач управления техническими объектами со сложностью используемых методов системного анализа	умеет корректно соотносить сложность проводимых исследований функциональных задач управления техническими объектами со сложностью используемых методов системного анализа сложившейся ситуации, а также математических методов разработки многовариантных решений

		многовариантных решений	методов разработки многовариантных решений	системного анализа сложившейся ситуации, а также математических методов разработки многовариантных решений	сложившейся ситуации, а также математических методов разработки многовариантных решений, но допускает некоторые ошибки	
		Владеть (В5): правилами выбора класса моделей сложных систем и метода их моделирования	Не владеет правилами выбора класса моделей сложных систем и метода их моделирования	Частично владеет правилами выбора класса моделей сложных систем и метода их моделирования	Владеет правилами выбора класса моделей сложных систем и метода их моделирования, но допускает несущественные ошибки	владеет на высоком уровне правилами выбора класса моделей сложных систем и метода их моделирования
	ОПК-2.3.- Способен решать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	Знать (З6): существующие подходы к формированию моделей, критериев и оценок эффективности теории управления и принятия решений в сложных системах	Не обладает теоретическими знаниями в области существующих подходов к формированию моделей, критериев и оценок эффективности теории управления и принятия решений в сложных системах	обладает некоторыми теоретическим и знаниями в области существующих подходов к формированию моделей, критериев и оценок эффективности теории управления и принятия решений в	обладает большей частью теоретических знаний в области существующих подходов к формированию моделей, критериев и оценок эффективности теории управления и принятия решений в сложных системах	обладает исчерпывающими теоретическими знаниями в области существующих подходов к формированию моделей, критериев и оценок эффективности теории управления и принятия решений в сложных системах

				сложных системах		
		Уметь (У6): обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в сложных системах	Не умеет обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в сложных системах	умеет частично обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в сложных системах	умеет обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в сложных системах, но допускает некоторые ошибки	умеет корректно обосновывать выбор способов описания и формализации задач управления и принятия решений в сложных системах
		Владеть (В6): правилами выбора структур систем управления для решения проблем управления сложными системами.	Не владеет правилами выбора структур систем управления для решения проблем управления сложными системами	Частично владеет правилами выбора структур систем управления для решения проблем управления сложными системами	Владеет правилами выбора структур систем управления для решения проблем управления сложными системами, но допускает несущественные ошибки	владеет на высоком уровне правилами выбора структур систем управления для решения проблем управления сложными системами

Приложение 2

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Теория систем и системный анализ

Код, направление подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление

направленность (профиль) Системный анализ и управление в отраслях топливно-энергетического комплекса

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Мезенцева О. Е. Системный анализ и принятие решений в наукоемком производстве: учебное пособие / О. Е. Мезенцева; ТИУ. - Тюмень: ТИУ, 2016. - 198 с.	39+ЭР	15	100	ПБД
2	Вдовин, Виктор Михайлович. Теория систем и системный анализ : учеб. / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - Москва : Дашков и К, 2016. - 638 с. : ил. - URL: https://e.lanbook.com/book/93352 .	ЭР	15	100	ЭБС Лань
3	Артюхин, Г. А. Теория систем и системный анализ. Практикум принятия решений : учебное пособие / Артюхин Г. А. - Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 166 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/73321.html.	ЭР	15	100	ЭБС IPRbook
4	Шевцова, Н. М. Теория управления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шевцова Н. М. - Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. - 183 с.	ЭР	15	100	ЭБС IPRbook

Заведующий кафедрой МТЭК _____ В.В.Пленкина

«____» _____ 2021 г.

Директор БИК _____ Д.Х.Каюкова

«____» _____ 2021 г.

М.П.