МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

А.В. Корячко

Системный анализ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматика и информационные технологии в управлении**

Учебный план 01.03.02_22_00.plx
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	50,35	50,35	50,35	50,35
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	44,65	44,65	44,65	44,65
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Левитин Аркадий Викторович

Рабочая программа дисциплины

Системный анализ

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

01.03.02 Прикладная математика и информатика

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от 26.05.2022 г. № 8

Срок действия программы: 2022-2023 уч.г.

Зав. кафедрой Бабаян Павел Вартанович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Системный анализ» является приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, знаний основ системного подхода для решения задач анализа и синтеза систем и принятия решений на базе концептуальных представлений об общих закономерностях поведения систем различной природы и моделирования систем с использованием современного методического и программного обеспечения.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	– изучение основ системного подхода;
1.4	– изучение основ общей теории систем;
1.5	– изучение основ теории принятия решений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инженерная графика
2.1.2	Ознакомительная практика
2.1.3	Физика
2.1.4	Философия
2.1.5	Введение в профессиональную деятельность
2.1.6	Дискретная математика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Дифференциальные и разностные уравнения
2.2.2	Методы оптимизации
2.2.3	Теория автоматического управления
2.2.4	Теория нечетких множеств
2.2.5	Информационные сети и телекоммуникации
2.2.6	Исследование операций
2.2.7	Машинное обучение
2.2.8	Обработка и распознавание изображений в системах автоматического обнаружения и сопровождения объектов
2.2.9	Объектно-ориентированное программирование
2.2.10	Численные методы
2.2.11	Анализ данных
2.2.12	Вычислительные машины и микропроцессорная техника
2.2.13	Применение искусственных нейронных сетей в системах управления
2.2.14	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.15	Преддипломная практика
2.2.16	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, подвергает ее критическому анализу и обобщению	
Знать основные признаки системных проблем	
Уметь осуществлять поиск информации для анализа и синтеза сложных систем	
Владеть навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на различные проблемы	
УК-1.2. Применяет системный подход для решения поставленных задач	

<p>Знать методы системного анализа</p> <p>Уметь разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</p> <p>Владеть методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>
<p align="center">ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-1.1. Использует фундаментальные знания, полученные в области математических наук при решении научных и технических задач в своей профессиональной деятельности</p> <p>Знать основные положения, законы и методы в области математических наук</p> <p>Уметь использовать фундаментальные знания, полученные в области математических наук при решении научных и технических задач в своей профессиональной деятельности</p> <p>Владеть фундаментальными знаниями, полученными в области математических наук при решении научных и технических задач в своей профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-1.2. Использует фундаментальные знания, полученные в области естественных наук при решении научных и технических задач в своей профессиональной деятельности</p> <p>Знать основные положения, законы и методы в области естественных наук</p> <p>Уметь использовать фундаментальные знания, полученные в области естественных наук при решении научных и технических задач в своей профессиональной деятельности</p> <p>Владеть фундаментальными знаниями, полученными в области естественных наук при решении научных и технических задач в своей профессиональной деятельности</p>
<p align="center">ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>
<p>ОПК-2.1. Использует существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p> <p>Знать основные теоретические сведения, методы и процедуры</p> <p>Уметь применять математические методы системного анализа и системы программирования для решения практических задач</p> <p>Владеть навыками работы с со-временными системами про-граммирования для решения за-дач системного анализа</p>
<p>ОПК-2.2. Адаптирует существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p> <p>Знать способы адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p> <p>Уметь адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p> <p>Владеть навыками адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>
<p align="center">ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-3.1. Применяет математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>Знать принципы моделирования систем, основы стандартов структурно-функционального моделирования систем</p> <p>Уметь производить анализ бизнес-процессов на основе стандартов структурно-функционального моделирования систем</p> <p>Владеть основами моделирования прикладных задач</p>
<p>ОПК-3.2. Модифицирует известные математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p>

Знать способы модификации известных математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности
Уметь модифицировать известные математические модели для решения задач анализа и синтеза сложных систем
Владеть навыками модификации известных математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные признаки системных проблем. Историю развития данной дисциплины, основные факты, имена учёных, внёсших значительный вклад в её становление. Основные теоретические сведения, методы и процедуры системного анализа. Принципы моделирования систем, основы стандартов структурно-функционального моделирования систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	Осуществлять поиск информации для анализа и синтеза сложных систем. Применять системный подход к анализу и синтезу сложных систем. Применять математические методы системного анализа для решения практических задач. Давать физическую интерпретацию формулам, методам и процедурам системного анализа. Применять математические методы системного анализа и системы программирования для решения практических задач. Адаптировать существующие математические методы и системы программирования для решения задач анализа и синтеза сложных систем. Производить анализ бизнес-процессов на основе стандартов структурно-функционального моделирования систем. Модифицировать известные математические модели для решения задач анализа и синтеза сложных систем
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на различные проблемы. Навыками практического использования формул, методов и процедур системного анализа. Навыками работы с современными системами программирования для решения задач системного анализа. Основами моделирования прикладных задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основные понятия системного анализа					
1.1	Определения понятия «Системный анализ». Объект и предмет системного анализа. /Тема/	3	0	<все>		Экзамен
1.2	Определения понятия «Системный анализ». Объект и предмет системного анализа. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
1.3	Определения понятия «Системный анализ». Объект и предмет системного анализа. /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
1.4	Определения понятия «Системный анализ». Объект и предмет системного анализа. /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
1.5	Понятие системной проблемы и ее признаки. /Тема/	3	0	<все>		Экзамен

1.6	Понятие системной проблемы и ее признаки. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
1.7	Понятие системной проблемы и ее признаки. /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
1.8	Понятие системной проблемы и ее признаки. /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
1.9	Базовые концепции системного анализа: объективный субъекти-визм и отсутствие оптимальности. /Тема/	3	0	<все>		Экзамен
1.10	Базовые концепции системного анализа: объективный субъекти-визм и отсутствие оптимальности. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
1.11	Базовые концепции системного анализа: объективный субъекти-визм и отсутствие оптимальности. /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
1.12	Базовые концепции системного анализа: объективный субъекти-визм и отсутствие оптимальности. /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
	Раздел 2. Основы системного подхода					
2.1	Элементы, связи, система. Кортежное определение системы. /Тема/	3	0	<все>		Экзамен
2.2	Элементы, связи, система. Кортежное определение системы. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
2.3	Элементы, связи, система. Кортежное определение системы. /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен

2.4	Элементы, связи, система. Короткое определение системы. /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
2.5	Понятия большой системы и сложной системы. Открытые си-стемы. Структура системы. /Тема/	3	0	<все>		Экзамен
2.6	Понятия большой системы и сложной системы. Открытые си-стемы. Структура системы. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
2.7	Понятия большой системы и сложной системы. Открытые си-стемы. Структура системы. /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
2.8	Понятия большой системы и сложной системы. Открытые си-стемы. Структура системы. /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
2.9	Декомпозиция систем. Иерархические структуры. Подсистемы и модули. Главные принципы системного подхода. /Тема/	3	0	<все>		Экзамен
2.10	Декомпозиция систем. Иерархические структуры. Подсистемы и модули. Главные принципы системного подхода. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
2.11	Декомпозиция систем. Иерархические структуры. Подсистемы и модули. Главные принципы системного подхода. /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
2.12	Декомпозиция систем. Иерархические структуры. Подсистемы и модули. Главные принципы системного подхода. /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
	Раздел 3. Общие закономерности систем					
3.1	Понятие состояния системы. Микросостояния или подсостояния системы. Процессы системы. Динамические и статические системы. /Тема/	3	0	<все>		Экзамен

3.2	Понятие состояния системы. Микросостояния или подсостояния системы. Процессы системы. Динамические и статические системы. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.3	Понятие состояния системы. Микросостояния или подсостояния системы. Процессы системы. Динамические и статические системы. /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.4	Понятие состояния системы. Микросостояния или подсостояния системы. Процессы системы. Динамические и статические системы. /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.5	Фазовые траектории и фазовые портреты. Устойчивость систем. Аттракторы. Бифуркации. Чувствительность к начальным условиям. Странные аттракторы. /Тема/	3	0	<все>		Экзамен
3.6	Фазовые траектории и фазовые портреты. Устойчивость систем. Аттракторы. Бифуркации. Чувствительность к начальным условиям. Странные аттракторы. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.7	Фазовые траектории и фазовые портреты. Устойчивость систем. Аттракторы. Бифуркации. Чувствительность к начальным условиям. Странные аттракторы. /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.8	Фазовые траектории и фазовые портреты. Устойчивость систем. Аттракторы. Бифуркации. Чувствительность к начальным условиям. Странные аттракторы. /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.9	Количество информации. Энтропия события. Энтропия системы как функция состояния системы. Второе начало термодинамики и формула Больцмана для энтропии молекулярных систем. /Тема/	3	0	<все>		Экзамен
3.10	Количество информации. Энтропия события. Энтропия системы как функция состояния системы. Второе начало термодинамики и формула Больцмана для энтропии молекулярных систем. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.11	Количество информации. Энтропия события. Энтропия системы как функция состояния системы. Второе начало термодинамики и формула Больцмана для энтропии молекулярных систем. /Пр/	3	0,5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен

3.12	Количество информации. Энтропия события. Энтропия системы как функция состояния системы. Второе начало термодинамики и формула Больцмана для энтропии молекулярных систем. /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.13	Связь термодинамической и статистической энтропий. Статистическая интерпретация необратимости процессов в системах. Самоорганизация систем. /Тема/	3	0	<все>		Экзамен
3.14	Связь термодинамической и статистической энтропий. Статистическая интерпретация необратимости процессов в системах. Самоорганизация систем. /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.15	Связь термодинамической и статистической энтропий. Статистическая интерпретация необратимости процессов в системах. Самоорганизация систем. /Пр/	3	0,5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.16	Связь термодинамической и статистической энтропий. Статистическая интерпретация необратимости процессов в системах. Самоорганизация систем. /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
Раздел 4. Моделирование систем						
4.1	Понятие модели системы. Цели моделирования систем. /Тема/	3	0	<все>		Экзамен
4.2	Понятие модели системы. Цели моделирования систем. /Лек/	3	1,5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.3	Понятие модели системы. Цели моделирования систем. /Пр/	3	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.4	Понятие модели системы. Цели моделирования систем. /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.5	Классификация моделей. Вычислительный эксперимент. Методология системных исследований. /Тема/	3	0	<все>		Экзамен

4.6	Классификация моделей. Вычислительный эксперимент. Методология системных исследований. /Лек/	3	1,5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.7	Классификация моделей. Вычислительный эксперимент. Методология системных исследований. /Пр/	3	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.8	Классификация моделей. Вычислительный эксперимент. Методология системных исследований. /Ср/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.9	Структурно-функциональное моделирование систем и анализ бизнес-процессов. Стандарт IDEF0. Понятия функционального блока, интерфейсной дуги, декомпозиции и глоссария. Типы связей функциональных блоков. /Тема/	3	0	<все>		Экзамен
4.10	Структурно-функциональное моделирование систем и анализ бизнес-процессов. Стандарт IDEF0. Понятия функционального блока, интерфейсной дуги, декомпозиции и глоссария. Типы связей функциональных блоков. /Лек/	3	1,5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.11	Структурно-функциональное моделирование систем и анализ бизнес-процессов. Стандарт IDEF0. Понятия функционального блока, интерфейсной дуги, декомпозиции и глоссария. Типы связей функциональных блоков. /Пр/	3	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.12	Структурно-функциональное моделирование систем и анализ бизнес-процессов. Стандарт IDEF0. Понятия функционального блока, интерфейсной дуги, декомпозиции и глоссария. Типы связей функциональных блоков. /Ср/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.13	Функционально-стоимостный анализ. Стандарт IDEF3. Виды связей функциональных блоков. Перекрестки. Сценарии. /Тема/	3	0	<все>		Экзамен
4.14	Функционально-стоимостный анализ. Стандарт IDEF3. Виды связей функциональных блоков. Перекрестки. Сценарии. /Лек/	3	1,5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен

4.15	Функционально-стоимостный анализ. Стандарт IDEF3. Виды связей функциональных блоков. Перекрестки. Сценарии. /Пр/	3	0,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.16	Функционально-стоимостный анализ. Стандарт IDEF3. Виды связей функциональных блоков. Перекрестки. Сценарии. /Ср/	3	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
Раздел 5. Задача принятия решений						
5.1	Системная постановка задачи принятия решений. Классификация задач принятия решений. Генерирование альтернатив. Мозговой штурм. /Тема/	3	0	<все>		Экзамен
5.2	Системная постановка задачи принятия решений. Классификация задач принятия решений. Генерирование альтернатив. Мозговой штурм. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.3	Системная постановка задачи принятия решений. Классификация задач принятия решений. Генерирование альтернатив. Мозговой штурм. /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.4	Системная постановка задачи принятия решений. Классификация задач принятия решений. Генерирование альтернатив. Мозговой штурм. /Ср/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.5	Декомпозиция задачи принятия решений и оценка свойств альтернатив. Измерительные шкалы: номинальная шкала, порядковые шкалы, шкала интервалов, шкала отношений, абсолютная шкала. /Тема/	3	0	<все>		Экзамен
5.6	Декомпозиция задачи принятия решений и оценка свойств альтернатив. Измерительные шкалы: номинальная шкала, порядковые шкалы, шкала интервалов, шкала отношений, абсолютная шкала. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.7	Декомпозиция задачи принятия решений и оценка свойств альтернатив. Измерительные шкалы: номинальная шкала, порядковые шкалы, шкала интервалов, шкала отношений, абсолютная шкала. /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен

5.8	Декомпозиция задачи принятия решений и оценка свойств альтернатив. Измерительные шкалы: номинальная шкала, порядковые шкалы, шкала интервалов, шкала отношений, абсолютная шкала. /Ср/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.9	Формирование весовых функций альтернатив и весовых функций критериев. Композиция оценок и сравнений. Множество Парето. Линейная свертка критериев. Метод контрольных значений. /Тема/	3	0	<все>		Экзамен
5.10	Формирование весовых функций альтернатив и весовых функций критериев. Композиция оценок и сравнений. Множество Парето. Линейная свертка критериев. Метод контрольных значений. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.11	Формирование весовых функций альтернатив и весовых функций критериев. Композиция оценок и сравнений. Множество Парето. Линейная свертка критериев. Метод контрольных значений. /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.12	Формирование весовых функций альтернатив и весовых функций критериев. Композиция оценок и сравнений. Множество Парето. Линейная свертка критериев. Метод контрольных значений. /Ср/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.13	Метод анализа иерархий. /Тема/	3	0	<все>		Экзамен
5.14	Метод анализа иерархий. /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.15	Метод анализа иерархий. /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.16	Метод анализа иерархий. /Ср/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
	Раздел 6. Промежуточная аттестация					
6.1	Подготовка и сдача экзамена /Тема/	3	0			Экзамен

6.2	Сдача экзамена /ИКР/	3	0,35	УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
6.3	Консультация к экзамену /Кнс/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
6.4	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	44,65	УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Системный анализ")

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
---	---------------------	----------	-------------------	--------------------------

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Силич В. А., Силич М. П.	Теория систем и системный анализ : учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011, 276 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/13987.html
Л1.2	Качала В. В.	Основы теории систем и системного анализа	Москва: Горячая линия-Телеком, 2016, 210 с.	978-5-9912-0249-7, https://e.lanbook.com/book/111061
Л1.3	Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П.	Введение в системный анализ : Учеб.пособие для вузов	М.:Выш.шк., 1989, 367с.	5-06-001569-6, 1
Л1.4	Дрогобыцкий И.Н.	Системный анализ в экономике : учеб. пособие	М.: Финансы и статистика, 2007, 512с.	978-5-279-03242-6, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Мальченко С.И., Семин Р.С., Белов В.Ю.	Системный анализ и принятие решений : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2005,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/249
Л2.2	Евдокимова Е.Н.	Системный анализ: метод анализа иерархий : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2006,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/524
Л2.3	Евдокимова Е.Н.	Системный анализ: метод анализа иерархий. Часть 2 : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2430
Л2.4	Антонов А.В.	Системный анализ : Учеб.для вузов	М.:Выш.шк., 2004, 453с.	5-06-004862-4, 1
Л2.5	Под ред.Волковой В.Н.,Емельянова А.А.	Теория систем и системный анализ в управлении организациями:Справочник	М.:Финансы и статистика, 2006, 846с.	5-279-02933-5, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Левитин А.В.	IDEF - моделирование систем : метод. указ. к практ. занятиям	Рязань, 2011, 28с.	, 1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Официальный интернет портал РГРТУ [электронный ресурс] http://www.rsreu.ru
Э2	Электронная библиотека РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - по паролю. - http://elib.rsreu.ru/
Э3	Электронно-библиотечная система IRPbooks [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю. - https://www.iprbookshop.ru/
Э4	Электронно-библиотечная система «Лань» [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю. - https://e.lanbook.com
Э5	Образовательный портал РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа: по паролю.- https://edu.rsreu.ru

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Chrome	Свободное ПО
7 Zip	Свободное ПО
PyCharm Community	Свободное ПО
Интерпретатор Python	Свободное ПО
Anaconda3	Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями
MathCAD	Коммерческая лицензия

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	440 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специальная мебель (28 посадочных места), 14 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска.
2	445 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специальная мебель (54 посадочных места), компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска, колонки звуковые.
3	447 учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы обучающихся 10 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, учебный роботизированный стенд, видеокамеры, сервер данных

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Системный анализ")

Подписано заведующим кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Бабаян Павел Варганович, Заведующий кафедрой
18.11.2022 13:26 (MSK), Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Бабаян Павел Варганович, Заведующий кафедрой
18.11.2022 13:27 (MSK), Простая подпись

Подписано проректором по УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе
24.11.2022 11:50 (MSK), Простая подпись