

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 кафедрой
«Космические технологии»

С.И. Гусев



Теория систем и системного анализа
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Космических технологий
Учебный план	09.03.01_23_00.plx 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	82,35	82,35	82,35	82,35
Контактная работа	82,35	82,35	82,35	82,35
Сам. работа	26	26	26	26
Часы на контроль	35,65	35,65	35,65	35,65
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

д.техн.н., проф., Васильев Евгений Петрович



Рабочая программа дисциплины

Теория систем и системного анализа

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

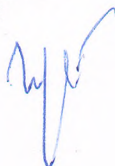
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Космических технологий

Протокол от 24.05.2023 № 9

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Гусев Сергей Игоревич



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Космических технологий

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
Космических технологий

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
Космических технологий

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Космических технологий

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов профессиональных знаний и практических навыков по теории систем и системному анализу, необходимых для успешной реализации полученных знаний и навыков на практике при анализе предметной области программного проекта и проектировании информационных систем, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных
1.2	ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Технологии инжиниринга геоинформационных процессов и систем
2.1.2	Анализ и формализация требований
2.1.3	Разработка инженерной документации
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
2.2.2	Теория информации и информационные технологии
2.2.3	Научно-исследовательская работа
2.2.4	Производственная практика
2.2.5	Производственная практика
2.2.6	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.7	CASE-технологии инжиниринга
2.2.8	Web-технологии
2.2.9	Методология и технологии программного инжиниринга
2.2.10	Обеспечение качества и надежности программных систем
2.2.11	Процессы и задачи управления ИТ-проектами
2.2.12	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.13	Мультимедийные технологии
2.2.14	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	
ПК-1.3. Осуществляет проектирование ИР	
Знать Знает основы методологии и технологии программного инжиниринга	
Уметь Умеет управлять созданием и сопровождением ИР	
Владеть Владеет навыками обеспечения качества и надежности информационных средств.	
ПК-1.5. Организует работы по обеспечению безопасной работы ИР	
Знать Знает методы организации работ по обеспечению безопасности ИР	
Уметь Умеет проводить мероприятия по обеспечению безопасности ИР	
Владеть Владеет способами обеспечения безопасности ИР	
ПК-4: Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	
ПК-4.5. Разрабатывает концепции системы	
Знать Знает современные подходы функционального и логического проектирования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.	
Уметь Умеет применять современные подходы к функциональному и логическому проектированию вычислительных систем	
Владеть Владеет современными подходами к логическому проектированию вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает основы методологии и технологии программного инжиниринга, современные подходы функционального и логического проектирования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет, используя современные подходы функционального и логического проектирования вычислительных систем,
3.2.2	работать над обеспечением качества и надежности информационных средств
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет навыками обеспечения качества и надежности информационных средств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основы теории систем. Измерение и оценки систем.					
1.1	Понятие системы, закономерности строения систем. /Тема/	4	0			
1.2	История развития системных представлений. Дескриптивные и конструктивные определения системы. Свойства систем. Понятие элементов, подсистем, принцип иерархичности. Понятия свойств, сущности, явления, закономерность эмерджентности. Внешние и внутренние связи, понятия структуры, среды. Классификация систем.	4	2	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
1.3	Описание строения системы. /Пр/	4	2	ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
1.4	Описание строения системы. /Лаб/	4	1	ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
1.5	Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашнего задания. Подготовка к тестовым опросам по темам: Основы теории систем; Измерение и оценка систем; Декомпозиция и композиция систем; Системный анализ; Применение системного анализа. /Ср/	4	1	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
1.6	Закономерности функционирования и развития систем. /Тема/	4	0			
1.7	Понятия события, состояния, поведения, равновесия, устойчивости. Адаптация, самоорганизация, законы самосохранения, развития. Эквифинальность. Жизненный цикл, закономерность историчности. Понятия цели, управления. Принцип обратной связи. Закон необходимого разнообразия. Понятие информации. Количество информации. /Лек/	4	2	ПК-1.5-3 ПК-1.5-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
1.8	Описание функционирования системы. /Пр/	4	2	ПК-1.5-У ПК-1.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
1.9	Описание функционирования системы. /Лаб/	4	1	ПК-1.5-У ПК-1.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен

1.10	Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашнего задания. Подготовка к тестовым опросам по темам: Основы теории систем; Измерение и оценка систем; Декомпозиция и композиция систем; Системный анализ; Применение системного анализа. /Ср/	4	1	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
1.11	Модели систем. /Тема/	4	0			
1.12	Понятие модели, принцип моделирования, адекватность, виды подобию. Классификация моделей, языки описания моделей. Базовые модели систем. Модель черного ящика. Модель состава. Анализ и синтез. Модель структуры. Виды структур. /Лек/	4	2	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
1.13	Построение формальной модели системы. /Пр/	4	2	ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
1.14	Построение формальной модели системы. /Лаб/	4	1	ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
1.15	Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашнего задания. Подготовка к тестовым опросам по темам: Основы теории систем; Измерение и оценка систем; Декомпозиция и композиция систем; Системный анализ; Применение системного анализа. /Ср/	4	1	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
1.16	Измерение свойств системы. /Тема/	4	0			
1.17	Понятие шкалы. Типы шкал: наименований, порядка, интервалов, отношений, абсолютная. Выбор шкалы. Виды измерений. Интеграция измерений: нормирование, аддитивная свертка, мультипликативная свертка, метод идеальной точки. /Лек/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-1.5-3 ПК-1.5-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
1.18	Измерение свойств системы. /Пр/	4	2	ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.5-У ПК-1.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
1.19	Измерение свойств системы. /Лаб/	4	1	ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.5-У ПК-1.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
1.20	Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашнего задания. Подготовка к тестовым опросам по темам: Основы теории систем; Измерение и оценка систем; Декомпозиция и композиция систем; Системный анализ; Применение системного анализа. /Ср/	4	1	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
1.21	Экспертная оценка свойств системы. /Тема/	4	0			
1.22	Методы выявления предпочтений экспертов. Ранжирование, метод суммы мест, оценка согласованности мнений экспертов. Метод парных сравнений, обобщение матриц. Метод непосредственной оценки. Метод последовательного сравнения. Организация экспертизы. Оценка качеств эксперта. /Лек/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-1.5-3 ПК-1.5-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен

1.23	Экспертная оценка свойств системы. /Пр/	4	2	ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.5-У ПК-1.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
1.24	Экспертная оценка свойств системы. /Лаб/	4	1	ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.5-У ПК-1.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
1.25	Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашнего задания. Подготовка к тестовым опросам по темам: Основы теории систем; Измерение и оценка систем; Декомпозиция и композиция систем; Системный анализ; Применение системного анализа. /Ср/	4	1	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
1.26	Оценка свойств системы в условиях неопределенности /Тема/	4	0			
1.27	Виды неопределенности. Выбор управления в условиях риска: критерий среднего выигрыша, Лапласа, Вальда, максимакса, Гурвица, Сэвиджа. Понятие нечеткости. Функция принадлежности, лингвистические переменные, нечеткие логические операции. /Лек/	4	2	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.5-3 ПК-1.5-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
1.28	Оценивание системы в условиях неопределенности. /Пр/	4	2	ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.5-У ПК-1.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
1.29	Оценивание системы в условиях неопределенности. /Лаб/	4	1	ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.5-У ПК-1.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
1.30	Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашнего задания. Подготовка к тестовым опросам по темам: Основы теории систем; Измерение и оценка систем; Декомпозиция и композиция систем; Системный анализ; Применение системного анализа. /Ср/	4	1	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
	Раздел 2. Декомпозиция / композиция систем. Комбинированные методы композиции.					
2.1	Декомпозиция систем. /Тема/	4	0			
2.2	Понятие декомпозиции. Стандартные основания декомпозиции (СОД). Принципы формирования и применения СОД. Алгоритм декомпозиции. /Лек/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
2.3	Комбинаторные методы композиции. /Пр/	4	2	ПК-4.5-У ПК-4.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
2.4	Комбинаторные методы композиции. /Лаб/	4	1	ПК-4.5-У ПК-4.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
2.5	Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашнего задания. Подготовка к тестовым опросам по темам: Основы теории систем; Измерение и оценка систем; Декомпозиция и композиция систем; Системный анализ; Применение системного анализа. /Ср/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
2.6	Композиция систем. /Тема/	4	0			

2.7	Метод морфологического анализа. Метод формирования структуры целей и функций Волковой, метод Казарновского. Комбинаторный метод формирования задач управления /Лек/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
2.8	Защита творческих заданий. /Пр/	4	4	ПК-4.5-У ПК-4.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
2.9	Защита творческих заданий. /Лаб/	4	2	ПК-4.5-У ПК-4.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
2.10	Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашнего задания. Подготовка к тестовым опросам по темам: Основы теории систем; Измерение и оценка систем; Декомпозиция и композиция систем; Системный анализ; Применение системного анализа. /Ср/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
	Раздел 3. Системный анализ. Применение системного анализа.					
3.1	Модели иерархических многоуровневых систем. /Тема/	4	0			
3.2	Виды иерархий: страты, слои, эшелоны, классы. Принципы их формирования /Лек/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.3	Иерархическая модель системы и среды. /Пр/	4	1	ПК-4.5-У ПК-4.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.4	Иерархическая модель системы и среды. /Лаб/	4	0,5	ПК-4.5-У ПК-4.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.5	Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашнего задания. Подготовка к тестовым опросам по темам: Основы теории систем; Измерение и оценка систем; Декомпозиция и композиция систем; Системный анализ; Применение системного анализа. Подготовка к контрольным работам: Иерархические модели систем; Анализ и синтез систем. Выполнение индивидуального творческого задания, в том числе по этапам: Метод дерева решений; Выбор оптимальных решений в неопределенной ситуации; Согласования групповых решений; Методология когнитивных карт; Методология построения онтологий. /Ср/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.5-3 ПК-1.5-У ПК-1.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.6	Предмет системного анализа. /Тема/	4	0			
3.7	Предмет системного анализа. Этапы системного анализа. Принципы комплексности, системности, иерархичности, итеративности, сочетания анализа и синтеза. /Лек/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.8	Структурно-функциональная модель системы. /Пр/	4	1	ПК-4.5-У ПК-4.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.9	Структурно-функциональная модель системы. /Лаб/	4	0,5	ПК-4.5-У ПК-4.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен

3.10	Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашнего задания. Подготовка к тестовым опросам по темам: Основы теории систем; Измерение и оценка систем; Декомпозиция и композиция систем; Системный анализ; Применение системного анализа. Подготовка к контрольным работам: Иерархические модели систем; Анализ и синтез систем. Выполнение индивидуального творческого задания, в том числе по этапам: Метод дерева решений; Выбор оптимальных решений в неопределенной ситуации; Согласования групповых решений; Методология когнитивных карт; Методология построения онтологий. /Ср/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.5-3 ПК-1.5-У ПК-1.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.11	Этап анализа. /Тема/	4	0			
3.12	Назначение этапа. Подэтапы. Анализ требований. Сравнительный, ретроспективный анализ. Анализ окружающей среды. Структурный анализ. Функциональная декомпозиция. Анализ состояния подсистем. /Лек/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-1.3-3 ПК-1.3-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.13	Сравнительный и ретроспективный анализ системы. /Пр/	4	1	ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.14	Сравнительный и ретроспективный анализ системы. /Лаб/	4	0,5	ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.15	Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашнего задания. Подготовка к тестовым опросам по темам: Основы теории систем; Измерение и оценка систем; Декомпозиция и композиция систем; Системный анализ; Применение системного анализа. Подготовка к контрольным работам: Иерархические модели систем; Анализ и синтез систем. Выполнение индивидуального творческого задания, в том числе по этапам: Метод дерева решений; Выбор оптимальных решений в неопределенной ситуации; Согласования групповых решений; Методология когнитивных карт; Методология построения онтологий. /Ср/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.5-3 ПК-1.5-У ПК-1.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.16	Логический анализ. /Тема/	4	0			
3.17	Диаграмма "рыбий скелет". Дерево причин. Мозговая атака. Методы оценки важности причин. Метод Дельфи. /Лек/	4	2	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.18	Причинный анализ системы. /Пр/	4	1	ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.19	Причинный анализ системы. /Лаб/	4	0,5	ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен

3.20	Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашнего задания. Подготовка к тестовым опросам по темам: Основы теории систем; Измерение и оценка систем; Декомпозиция и композиция систем; Системный анализ; Применение системного анализа. Подготовка к контрольным работам: Иерархические модели систем; Анализ и синтез систем. Выполнение индивидуального творческого задания, в том числе по этапам: Метод дерева решений; Выбор оптимальных решений в неопределенной ситуации; Согласования групповых решений; Методология когнитивных карт; Методология построения онтологий. /Ср/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.5-3 ПК-1.5-У ПК-1.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.21	Этап синтеза. /Тема/	4	0			
3.22	Назначение этапа. Подэтапы. Принципы формирования системы целей. Метод дерева целей. Метод анализа иерархий Т. Саати. Структурный синтез. Методы генерирования альтернатив. Метод Повилейко. Эвристические правила реконструкции бизнеса. Выбор альтернатив. /Лек/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-1.3-3 ПК-1.3-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.23	Выработка стратегических решений. /Пр/	4	1	ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.24	Выработка стратегических решений. /Лаб/	4	0,5	ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.25	Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашнего задания. Подготовка к тестовым опросам по темам: Основы теории систем; Измерение и оценка систем; Декомпозиция и композиция систем; Системный анализ; Применение системного анализа. Подготовка к контрольным работам: Иерархические модели систем; Анализ и синтез систем. Выполнение индивидуального творческого задания, в том числе по этапам: Метод дерева решений; Выбор оптимальных решений в неопределенной ситуации; Согласования групповых решений; Методология когнитивных карт; Методология построения онтологий. /Ср/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.5-3 ПК-1.5-У ПК-1.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.26	Структурный синтез, оценка последствий. /Тема/	4	0			
3.27	Модель усовершенствованной системы. Прогноз состояния подсистем. Проверка совместимости решений. Риски проекта. Анализ рисков. Анализ поля сил. /Лек/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-1.3-3 ПК-1.3-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.28	Оценка сценариев по методу анализа иерархий. /Пр/	4	1	ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен

3.29	Оценка сценариев по методу анализа иерархий. /Лаб/	4	0,5	ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.30	Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашнего задания. Подготовка к тестовым опросам по темам: Основы теории систем; Измерение и оценка систем; Декомпозиция и композиция систем; Системный анализ; Применение системного анализа. Подготовка к контрольным работам: Иерархические модели систем; Анализ и синтез систем. Выполнение индивидуального творческого задания, в том числе по этапам: Метод дерева решений; Выбор оптимальных решений в неопределенной ситуации; Согласования групповых решений; Методология когнитивных карт; Методология построения онтологий. /Ср/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.5-3 ПК-1.5-У ПК-1.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.31	Анализ и синтез систем организационного управления. /Тема/	4	0			
3.32	Понятие организационной структуры. Типы оргструктур. Методы анализа и синтеза оргструктур. Организационное управление проектом. /Лек/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-1.3-3 ПК-1.3-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.33	Разработка организационного обеспечения. /Пр/	4	2	ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.34	Разработка организационного обеспечения. /Лаб/	4	1	ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.35	Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашнего задания. Подготовка к тестовым опросам по темам: Основы теории систем; Измерение и оценка систем; Декомпозиция и композиция систем; Системный анализ; Применение системного анализа. Подготовка к контрольным работам: Иерархические модели систем; Анализ и синтез систем. Выполнение индивидуального творческого задания, в том числе по этапам: Метод дерева решений; Выбор оптимальных решений в неопределенной ситуации; Согласования групповых решений; Методология когнитивных карт; Методология построения онтологий. /Ср/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.5-3 ПК-1.5-У ПК-1.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.36	Анализ и синтез информационного обеспечения. /Тема/	4	0			
3.37	Информационные ресурсы предприятия. Жизненный цикл управления информационными ресурсами. Выявление, структурирование знаний. Онтологии. Оценка управления знаниями /Лек/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен

3.38	Разработка информационного обеспечения. /Пр/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.39	Защита творческих заданий. /Пр/	4	4	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.5-3 ПК-1.5-У ПК-1.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.40	Разработка информационного обеспечения. /Лаб/	4	1	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.41	Защита творческих заданий. /Лаб/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.5-3 ПК-1.5-У ПК-1.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
3.42	Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашнего задания. Подготовка к тестовым опросам по темам: Основы теории систем; Измерение и оценка систем; Декомпозиция и композиция систем; Системный анализ; Применение системного анализа. Подготовка к контрольным работам: Иерархические модели систем; Анализ и синтез систем. Выполнение индивидуального творческого задания, в том числе по этапам: Метод дерева решений; Выбор оптимальных решений в неопределенной ситуации; Согласования групповых решений; Методология когнитивных карт; Методология построения онтологий. /Ср/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.5-3 ПК-1.5-У ПК-1.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Форма контроля: экзамен
	Раздел 4. Подготовка и проведение промежуточной аттестации					
4.1	Подготовка и проведение экзамена /Тема/	4	0			
4.2	Иная контактная работа /ИКР/	4	0,35	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.5-3 ПК-1.5-У ПК-1.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

4.3	Консультация с преподавателем /Кнс/	4	2	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.5-3 ПК-1.5-У ПК-1.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.4	Проверка знаний студента по данной дисциплине /Экзамен/	4	35,65	ПК-4.5-3 ПК-4.5-У ПК-4.5-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.5-3 ПК-1.5-У ПК-1.5-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	В соответствии с результатом ставится оценка

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Теория систем и 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
Л1.1	Васильев Е.П., Орешков В.И.	Интеллектуальные технологии в системах поддержки принятия решений : учеб. пособие	Рязань: Book Jet, 2020, 160с.	978-5-6044960-3-9, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	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

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Васильев Е.П.	Среда визуального программирования Delphi. Теория и практика : учеб. пособие	Рязань: Book jet, 2019, 204с.; прил.	978-5-6043324-2-9, 1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю.
Э2	Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля.

Э3	Электронно-библиотечная система РГРТУ, режим доступа – свободный доступ из корпоративной сети РГРТУ, доступ из сети Интернет по паролю.
Э4	Система дистанционного обучения РГРТУ на базе Moodle [Электронный ресурс]. – Режим доступа: по паролю.
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
LibreOffice	Свободное ПО
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.2	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)
6.3.2.3	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	260 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных Специализированная мебель (15 посадочных мест), аудиторная доска, экран, проектор, ПК: 10 шт. Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.
2	21 бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы 12 мест, 2 экрана, доска, 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
Обязательное условие успешного усвоения курса – большой объем самостоятельно проделанной работы. Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины: - посещение всех лекции и практических занятий; - изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции; - изучение теоретического материала по учебнику и конспекту в ходе подготовки к семинарскому или практическому занятию; - прежде чем посетить следующую лекцию, добейтесь того, чтобы вам было полно-стью понятно содержание всего предыдущего материала; - выполняйте все задания в установленный срок; - работайте регулярно, не накапливайте не понятое и не сданное. Кроме чтения учебной литературы из обязательного списка рекомендуется активно использовать информационные ресурсы сети Интернет по изучаемой теме. Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины «Управление затратами» спо-собствует: - закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий; - углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины; - освоению умений прикладного и практического использования полученных зна-ний. Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на семи-нарских и практических занятиях, а также иметь самостоятельное значение – внеаудитор-ная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к семинарам и практическим занятиям, выполнении самостоятельных работ, подготовке к зачету и экзамену. Основными видами самостоятельной работы по дисциплине «Управление затрата-ми» являются: - изучение конспектов лекций, - самостоятельное изучение отдельных вопросов курса с применением учебника и дополнительной литературы, - подготовка сообщения на заданную тему, - выполнение самостоятельных работ, - решение задач при подготовке к зачету и экзамену.