

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)**

---

---

**Институт экономики и управления (ИНЭУ)**

(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор института:**

**С.Н. Митяков**

подпись

ФИО

“24” июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.22 Системный анализ**

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 27.03.05. Инноватика

Направленность: Технологии международного предпринимательства

Форма обучения: очная

Год начала подготовки                            2021

Выпускающая кафедра:                        ЦЭ

Кафедра-разработчик                            ЦЭ

Объем дисциплины                              180/5 час/з.е

Промежуточная аттестация                    экзамен

Разработчик: Ратафьев С. В., к.т.н. доцент

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2021 год

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 27.03.05 "Инноватика", утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 31 июля 2020 года № 870 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 15.06.2021 № 7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры разработчика протокол от 23.06.2021 №5

Зав. кафедрой д.э.н, профессор, Лапаев Д.Н. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИНЭУ, Протокол от 24.06.2021 № 5.

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 27.03.05 – м - 21

Начальник МО \_\_\_\_\_

Заведующая отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_ Н.И. Кабанина  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

_4	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.444		4
3.444		4
4.666		6
5.1414		14
6.161616		16
7.181818		18
8.202020		20
9.202020		20
10.Ошибка! Закладка не определена.	Ошибка! Закладка не определена.	Ошибка! Закладка не определена.
Закладка не определена.	Ошибка! Закладка не определена.	
11.222222		22

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся системного взгляда на мир, проблемные ситуации и подходов к их разрешению, умения использовать в своей деятельности методологию системного анализа, ориентироваться в сущности и принципах системного подхода, изучать самостоятельно учебно-методическую и научную литературу в рамках соответствующей области знаний.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

осмысление накопленного опыта в системно-аналитической деятельности в процессе изучения теоретического курса «Системный анализ»;

приобретение навыков анализа, моделирования и предложения вариантов разрешения проблемных ситуаций.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Системный анализ» включена в обязательный перечень дисциплин базовой части образовательной программы. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки 27.03.05. Инноватика.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: Теория управления, Системы менеджмента качества, Метрология, стандартизация и сертификация;

Дисциплина «Системный анализ» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Теория принятия решений, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Системный анализ» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 1 – Формирование компетенций по дисциплинам (очная форма обучения)

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Код компетенции: ОПК-3								
Теория управления		*						
Системы менеджмента качества				*				
Метрология, стандартизация и сертификация			*					
Системный анализ					*			
Теория принятия решений						*		
Преддипломная практика								*

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,  
СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
		Текущего контроля	Промежуточной аттестации			
ОПК-3 способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления технических системах с целью совершенствования профессиональной деятельности	ИОПК-3.2. Использует в профессиональной деятельности фундаментальные знания для принятия оптимальных управленаческих решений	Знать: - принципы работы исполнителей, находить и принимать управленческие решения области организации работ (ИОПК-3.2)	Уметь: - организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ (ИОПК-3.2)	Владеть: - принципами работы исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ (ИОПК-3.2)	Дискуссии, коллоквиумы, тесты, задания для самостоятельного решения	Вопросы для экзамена (60 вопросов)
	ИОПК-3.3. Анализирует текущее состояние технических систем с целью их совершенствования	- способы принятия технического решения при разработке проекта на основе системного анализа (ИОПК-3.3)	- принимать технические решения при разработке проекта на основе системного анализа (ИОПК-3.3)	- способами принятия технического решения при разработке проекта на основе системного анализа (ИОПК-3.3)	Дискуссии, коллоквиумы, тесты, задания для самостоятельного решения	Вопросы для экзамена (60 вопросов)

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. или 180 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Для студентов очного обучения

Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180	180
1. Контактная работа:	74	74
Аудиторная работа, в том числе:	68	68
занятия лекционного типа (Л)	34	34
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др)	34	34
лабораторные работы (ЛР)		
Внеаудиторная, в том числе	6	6
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	6	6
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
2. Самостоятельная работа (СРС)	70	70
реферат/эссе (подготовка)		
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)		
контрольная работа		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	70	70
3. Промежуточная аттестация (экзамен)	36	36

#### 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)			Вид СРС	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии	Реализация в рамках Практической подготовки	Наименование разработанного Электронного курса
		Контактная работа						
Лекции	ПР	ПЗ Сем	CPC					
<b>6 семестр</b>								
ОПК 3	Раздел 1. Введение в системный анализ							
	Тема 1.1. Понятие системы и её определения. Задачи и цели системного анализа	2	0	0	2	Подготовка к лекциям: [6.1.1], [6.1.13]	Дискуссия	
	Тема 1.2. Системный анализ как научная дисциплина. История становления и примеры использования.	2	0	0	2	Подготовка к лекциям: [6.1.1], [6.1.13]	Дискуссия	
	Тема 1.3. Свойства сложных систем. Семинар: Свойства социаль-но-экономических систем	2	0	2	2	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.13] Подготовка к семинару [6.1.7], [6.2.1]	Коллоквиум	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)			Вид СРС	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии	Реализация в рамках Практической подготовки	Наименование разработанного Электронного курса				
		Контактная работа										
		Лекции	ЛР	ПЗ Сем								
					CPC							
	Итого по 1 разделу	6	2	8								
ОПК 3	Раздел 2. Модели и моделирование в системном анализе.											
	Тема 2.1. Понятие модели. Виды моделей и их свойства. Классификации моделей.	2		2	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.2.1], [6.1.2], [6.1.4]							
	Семинар: Теоретико-множественные модели, их сущность и использование в СА		2	2	Подготовка к семинару [6.1.7], [6.1.15]							
	Практическое занятие: Операции над множествами		2	2	Подготовка к практическим занятиям [6.1.7], [6.1.15]	к инд задания						
	Семинар: Логика как средство		2	2	Подготовка к семинару [6.1.7], [6.4.3], [6.4.4]							
			3	2	Подготовка к практическим занятиям [6.1.7], [6.1.15]	к инд задания						

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)			Вид СРС	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии	Реализация в рамках Практической подготовки	Наименование разработанного Электронного курса				
		Контактная работа										
		Лекции	ЛР	ПЗ Сем								
	моделирования систем. Практическое занятие: Алгебра логики Семинар: Нечёткие множества, их использование в СА Практическое занятие: Алгебра нечётких множеств.				CPC	практическим занятиям [6.1.7], [6.4.3]. [6.4.4]						
	Тема 2.2. Познавательные и прагматические модели. Анализ и синтез в моделировании.		2	2		Подготовка к семинару [6.1.5] Подготовка к практическим занятиям [6.1.5]	к инд задания					
	Тема 2.3. Иерархические и сетевые модели в социальных и технических системах	2		2		Подготовка к лекциям и самостоятельной работе [6.1.1], [6.2.1],	Дискуссия					
	Практическое занятие: Метод анализа			2		Подготовка к семинару [6.4.7]. [6.1.10]	Дискуссия					

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)			Вид СРС	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии	Реализация в рамках Практической подготовки	Наименование разработанного Электронного курса				
		Контактная работа										
		Лекции	ЛР	ПЗ Сем								
	иерархий											
	Тема 2.4. Бизнес-моделирование.	2		2	Подготовка к лекциям [6.1.6]	Дискуссия						
	Семинар: моделирование бизнес-процессов		2	2	Подготовка к семинару [6.1.6], [6.4.9]	индивидуальные задания						
	Тема 2.5. Моделирование социальных процессов	2		2	Подготовка к лекциям [6.1.4]	Дискуссия						
	Семинар: моделирование социальных процессов		2	2	Подготовка к семинару [6.1.4]	индивидуальные задания						
	Итого по 2 разделу	10	20	28								
ОПК 3	Раздел 3. Управление в сложных системах.											
	Тема 3.1. Кибернетика и её основные концепции	2		2	Подготовка к лекциям [6.1.3], [6.1.13]	Дискуссия						
	Семинар: Кибернетика, этапы развития и роль в становлении системных		2	2	Подготовка к семинару [6.1.3], [6.1.13]	Коллоквиум						

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)			Вид СРС	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии	Реализация в рамках Практической подготовки	Наименование разработанного Электронного курса				
		Контактная работа										
		Лекции	ЛР	ПЗ Сем								
	представлений				CPC							
	Тема 3.2. Аналитический и синтетический подход к управлению	2			2	Подготовка к лекциям и самостоятельная работа [6.1.1], [6.2.1]						
	Тема 3.3. Выбор адекватного типа управления	2			2	Подготовка к лекциям и самостоятельной работе [6.1.1]						
	Семинар: Модели принятия оптимальных решений			2	2	Подготовка к семинару [6.1.3]. [6.1.13], [6.4.8]	Коллоквиум					
	Итого по 3 разделу	6		4	10							
ОПК 3	Раздел 4. Законы развития систем											
	Тема 4.1. Общесистемные законы и закономерности развития	2			2	Подготовка к лекциям и самостоятельная работа [6.2.1]						
	Тема 4.2. Устойчивость и развития сложных систем.	2			2	Подготовка к лекции самостоятельная работа [6.2.1]						

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)			Вид СРС	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии	Реализация в рамках Практической подготовки	Наименование разработанного Электронного курса
		Лекции	ЛР	ПЗ Сем				
	Тема 4.3. Синергетика и законы развития социально-экономических систем	2			3	Подготовка к лекции и самостоятельная работа [6.2.1], [6.1.16]	Дискуссия	
	Семинар: Синергетика, её концепции и роль теории практике			2	3	Подготовка к семинару [6.2.1], [6.1.16]	Коллоквиум	
	Итого по 4 разделу	6		2	10			
ОПК 3	Раздел 5. Процедуры прикладного системного анализа.							
	Тема 5.1. Проблемная ситуация и способы её решения. Варианты решения проблем	2			2	Подготовка к лекциям и самостоятельная работа [6.1.1]		
	Семинар: Выявление и фиксация проблемных ситуаций			2	2	Подготовка к семинару [6.1.1]	Коллоквиум	
	Тема 5.2. Идеологии разрешения проблем. Улучшающие вмешательства.	2			2	Подготовка к лекциям и самостоятельной работе [6.1.1]		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)			Вид СРС	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии	Реализация в рамках Практической подготовки	Наименование разработанного Электронного курса
		Контактная работа						
		Лекции	ЛР	ПЗ Сем	CPC			
	Тема 5.3. Этапы прикладного системного анализа	2			2	Подготовка к лекциям и самостоятельная работа [6.1.1]		
	Семинар: поэтапный разбор процедур системного анализа			4	4	Подготовка к семинару [6.1.1]	Дискуссия Коллоквиум	
	Итого по 5 разделу	6		6	12			
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР							
	ИТОГО по дисциплине	34		34	70			

## 6 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Раздел		Вид текущего контроля	Оценочные материалы
Раздел 1	Тема 1.1	Дискуссия	Вопросы для обсуждения [6.1.1] и [6.1.13]
	Тема 1.2	Дискуссия	Вопросы для обсуждения [6.1.1] и [6.1.13]
	Тема 1.3	Дискуссия	Вопросы для обсуждения [6.1.1] и [6.1.13]
	Тема 1.3	Коллоквиум	Вопросы для коллоквиума [6.1.7], [6.2.1]
Раздел 2	Тема 2.1	2.1.1 Семинар	Вопросы для обсуждения [6.1.7], [6.1.15]
		2.1.2 ПЗ	Инд задания [6.1.7], [6.1.15]
		2.1.3 Семинар	Вопросы для обсуждения [6.1.7], [6.4.3], [6.4.4]
		2.1.4 ПЗ	Инд задания [6.1.7], [6.4.3], [6.4.4]
		2.1.5 Семинар	Вопросы для обсуждения [6.1.5]
		2.1.6 ПЗ	Инд задания [6.1.5]
	Тема 2.3	Дискуссия	Вопросы для обсуждения [6.4.7], [6.1.10]
	Тема 2.4	Дискуссия	Вопросы для обсуждения [6.4.7], [6.1.10]
Раздел 3	Тема 2.5	Дискуссия	Вопросы для обсуждения [6.1.4]
	Тема 3.1	Дискуссия	Вопросы для обсуждения [6.1.3], [6.1.13]
		Коллоквиум	Вопросы для коллоквиума [6.1.3], [6.1.13]
Раздел 4	Тема 4.3	Коллоквиум	Вопросы для коллоквиума [6.1.3], [6.1.13], [6.4.8]
		Дискуссия	Вопросы для обсуждения [6.2.1], [6.1.16]
	Тема 5.1	Коллоквиум	Вопросы для коллоквиума [6.1.1]
	Тема 5.3	Коллоквиум	Вопросы для коллоквиума [6.1.1]

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания  
 Таблица 5 При текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения практических работ

Шкала оценивания	Экзамен/ Зачет с оценкой	Зачет
40<R≤50	Отлично	зачет
30<R≤40	Хорошо	
20<R≤30	Удовлетворительно	
0<R≤20	Неудовлетворительно	

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 6 – Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код наименование индикатора достижения компетенции	и	Критерии оценивания результатов обучения			
			Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ОПК-3 способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	ИОПК-3.2. Использует в фундаментальные знания для принятия оптимальных управлеченческих решений	в	Не способен грамотно и логически верно излагать и использовать теоретический материал. Не способен определять причинно-следственные связи. Не может ответить на уточняющие вопросы преподавателя.	Способен анализировать изученный теоретический материал, однако допускает значительные ошибки. Не способен ответить на уточняющие вопросы. Испытывает затруднения при определении причинно-следственных связей.	Способен анализировать изученный теоретический материал, однако допускает незначительные ошибки. Отвечает на уточняющие вопросы неполно/некорректно.	Имеет глубокие знания всего материала дисциплины; но изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании
ОПК-3 способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	ИОПК-3.3. Анализирует текущее состояние технических систем с целью их совершенствования		Не способен грамотно и логически верно излагать и использовать теоретический материал. Не способен определять причинно-следственные связи. Не может ответить на уточняющие вопросы преподавателя.	Способен анализировать изученный теоретический материал, однако допускает значительные ошибки. Не способен ответить на уточняющие вопросы. Испытывает затруднения при определении причинно-следственных связей.	Способен анализировать изученный теоретический материал, однако допускает незначительные ошибки. Отвечает на уточняющие вопросы неполно/некорректно.	Имеет глубокие знания всего материала дисциплины; но изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично) – «зачет»	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо) – «зачет»	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) – «зачет»	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) – «незачет»	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

6.1.1 Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ : учебное пособие / Ф.П. Тарасенко. — М. : КНОРУС, 2017.

<https://s.11klasov.net/7761-prikladnoj-sistemnyj-analiz-tarasenko-fp.html>

6.1.2. Системный анализ при принятии решений [Электронный учебник] /Санников А.А., Куцубина Н. В., Электронный архив УЛГТУ, 2015.

[elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/5397/1/Sannikov\\_sistem.analiz.pdf](elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/5397/1/Sannikov_sistem.analiz.pdf)

6.1.3. Новиков Д.А. Кибернетика: Навигатор. История кибернетики, современное состояние, перспективы развития. – М.: ЛЕНАНД, 2016. – 160 с. (Серия «Умное управление»)

[www.mtas.ru/about/smartman](http://www.mtas.ru/about/smartman)

6.1.4. Плотинский Ю.М. Модели социальных процессов: Учебное пособие для высших учебных заведений. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Логос, 2001.-296 с: ил.

<http://alexnn.trinitas.pro/files/2013/02/Modeli-sotsialnyih-protsessov-2001.pdf>

6.1.5. Конышева Л. К., Назаров Д. М. Основы теории нечетких множеств: Учебное пособие. — СПб.: Питер, 2011. — 192 с.: ил.

<http://kopolka77.ru/docs/gsv/disciplini/iis/modNM/kniga.pdf>

6.1.6. Новикова В.Н., Ратафьев С.В., Ковылкин Д.Ю. Моделирование и организация реинжиниринга бизнес-процессов: учеб. пособие - НГТУ, Н. Новгород, 165с., 2018 г.

6.1.7. Столл Р. Множества. Логика. Аксиоматические теории — М.: Просвещение

<https://textarchive.ru/c-1006447-pall.html>

6.1.8. Максимов Ю. М., Митяков Е. С., Федосеева Т. А. Системный анализ: учеб. пособие / НГТУ. Р. Е. Алексеева

- Нижний Новгород, 2020. - 109 с.

6.1.9. Технологии принятия решений: метод анализа иерархий. ЗАО «Нейросплэй»

<http://data.mf.grsu.by/citforum/htdocs/consulting/BI/resolution/index.shtml>

6.1.10. Саати, Томас. Принятие решений Метод анализа иерархий.: М.: «Радио и связь», 1993.

<https://pqm-online.com/assets/files/lib/books/saaty.pdf>

6.1.11. Характеристика и классификация систем: элементы, связи, состав, структура, окружение, границы системы, переменные состояний системы. Понятие техносферной системы

/home/user/Загрузки/Studwood 67063.rtf

6.1.12. Вдовин В.М., Суркова Л.Е. , Валентинов В.А. Теория систем и системный анализ :  
Дашков и К. - 2016

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021398.html>

6.1.13. Волкова, А. А. Системный анализ и моделирование процессов в техносфере: учеб. пособие / А. А. Волкова, В. Г. Шишкунов. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. — 244 с. [https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/70317/1/978-5-7996-2600-6\\_2019.pdf](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/70317/1/978-5-7996-2600-6_2019.pdf)

6.1.14. Качала В. В. Основы теории систем и системного анализа. Уч пос для вузов. – 2-е изд., испр. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 210 с.: ил.

[https://disk.yandex.ru/i/\\_sn5HugX3aCctp](https://disk.yandex.ru/i/_sn5HugX3aCctp)

6.1.15. Дунаев В. В. Занимательная математика. Множества и отношения. —СПб.: БХВ-Петербург, 2008.

<http://nozdr.ru/data/media/biblio/games/nauka/%D0%97%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%BA%D0%BD%D0%94%D1%83%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%95%D0%BD%D0%91.pdf>

6.1.16. Гелих О.Я., Князева Е.Н. Управление и синергетика: уч. пособие / 3-е изд. – СПб.: Книжный Дом, 2012.

<https://studfile.net/preview/6340251/page:2/>

6.1.17. Терехов С. В. Введение в синергетику. – Донецк: “Цифровая типография”, 2009. – 187 с.

<http://www.donfti.ru/main/wp-content/uploads/2011/03/SinergDonFTITerehovEnd4.pdf>

## 6.2 Справочно-библиографическая литература

## 6.2.1 Теория систем и системный анализ в управлении организациями: Справочник: Учеб. пособие / Под

ред. В.Н. Волковой и А.А. Емельянова. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 848 с: ил

<https://pqm-online.com/assets/files/lib/books/volkova.pdf>

6.2.2. Ракитов А.И., Бондяев Д.А., Романов И.Б., Егерев СВ., Щербаков А.Ю. Системный анализ и аналитические

исследования: руководство для профессиональных аналитиков — М., 2009. - 448 с

<https://www.twirpx.club/file/2517358/>

6.2.3.Лапыгин Ю.Н. Теория организаций и системный анализ / 3-е изд., – М.: КНОРУС, 2004.  
- 324 с.

### 6.3 Перечень журналов по профилю дисциплины:

6.3.1. Научно-практический журнал «Креативная экономика» Сайт — creativeconomy.ru

6.3.2.Научно-исследовательский журнал «Экономические исследования и разработки». Сайт — [edrj.ru/contacts.html](http://edrj.ru/contacts.html)

6.3.3. Научный журнал «Молодой ученый». Сайт — moluch.ru.

6.3.4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». Сайт — <https://cyberleninka.ru>

#### 6.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

6.4.1. Н.Н. Прокимнов. Практикум по курсу «Теория систем и системный анализ» МФПА 2009.

[http://www.e-biblio.ru/book/bib/13\\_UMK\\_5kurs/teor\\_sistem\\_i\\_analiz/CA\\_Pract.html](http://www.e-biblio.ru/book/bib/13_UMK_5kurs/teor_sistem_i_analiz/CA_Pract.html)

6.4.2. Лаврушина Е.Г., Слугина Н.Л. Теория систем и системный анализ: Практикум. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2005. –108 с.

file:///tmp/mozilla\_user0/teor\_system&syst\_analiz\_prakt.pdf

6.4.3. Александрова Р.А., Потапова А.М., Элементы теории множеств и математической логики: Практикум / КГУ - Калининград, 1997. - 66 с.

6.4.4. Опарин Д. В. Практикум по основам алгебры логики. Часть I. Логические операции над высказываниями, формулы и функции алгебры логики. Учебное электронное текстовое издание — Екатеринбург, 2015

[https://study.urfu.ru/Aid/Publication/13279/1/Oparin\\_1.pdf](https://study.urfu.ru/Aid/Publication/13279/1/Oparin_1.pdf)

6.4.5. Горлушкина Н.Н. Системный анализ и моделирование информационных процессов и систем. –СПб: Университет ИТМО, 2016. – 120 с

<https://books.ifmo.ru/file/pdf/2140.pdf>

6.4.6. Плякин А. В. Системный анализ МУ для студентов экономических и экологических специальностей — Волгоград, 1999

6.4.7.Многокритериальная оптимизация. Учет субъективного отношения при оптимизации. Метод Саати

6.4.8. Смородинский, С. С. С 51 Системный анализ и исследование операций: лаб. Практикум для студ. спец. "Автоматизированные системы обработки информации" дневн. И дистанц. Form обуч. / С. С. Смородинский, Н. В. Батин. – Минск : БГУИР, 2009. – 64 с.

6.4.9. В.Н. Новикова, Ратафьев С. В., Г. И. Белявский Практикум по моделированию и ренジнирингу бизнес-процессов: учеб. пособие. НГТУ, Н. Новгород, 2020 г.

## 7. ПРИОРИТЕТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

учебный процесс по дисциплине обеспечат необходимым комплексом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

## 7.1 Перечень информационных справочных систем

Для изучения дисциплины при проведении различных видов занятий используются следующие электронные ресурсы:

Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа:  
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.

Электронно-библиотечная система Znaniум.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа:  
<http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.

Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.

Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://polpred.com/>. – Загл. с экрана.

Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.

Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.

Таблица 7. Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
3	Юрайт	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>

7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины

Таблица 8. Программное обеспечение

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html</a>
Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)	OpenOffice (FreeWare) <a href="https://www.openoffice.org/ru/">https://www.openoffice.org/ru/</a>

7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 9 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 9 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a>

2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	<a href="https://cyberpedia.su/21x47c0.html">https://cyberpedia.su/21x47c0.html</a>
3	Инструменты и веб-ресурсы для веб-разработки – 100+	<a href="https://techblog.sdstudio.top/blog/instrumenty-i-veb-resursy-dlia-veb-razrabotki-100-plus">https://techblog.sdstudio.top/blog/instrumenty-i-veb-resursy-dlia-veb-razrabotki-100-plus</a>

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/>

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	2	3
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

Адаптированные образовательные программы (АОП) в образовательной организации не реализуются в связи с отсутствием в контингенте обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), желающих обучаться по АОП. Согласно Федеральному Закону об образовании 273-ФЗ от 29.12.2012 г. ст. 79, п.8 "Профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся". АОП разрабатывается по каждой направленности при наличии заявлений от обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ и изъявивших желание об обучении по данному типу образовательных программ.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 11 – Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
---	---	---	--

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	3215 Мультимедийная аудитория (для проведения лекционного и семинарского групповых индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации); г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28а, корп. 3	1. Доска меловая; 2. Мультимедийный проектор BenQ ; 3. Компьютер PC AMD Athlon 64 X2 Dual Core Processor 4600+ 2,40 GHz/1 Gb RAM/HDD 250 Gb/DVD-ROM, монитор 17"	"1. Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); 2. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); 3. Dr.Web (СН В241-3jB7-6EP7-BQB4 от 18.05.2020)"

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

балльно-рейтинговая технология оценивания;  
разбор конкретных ситуаций.

При преподавании дисциплины «Системный анализ», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

На лекциях, практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч с студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, ZOOM.

Инициируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена с учетом текущей успеваемости.

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

Методические указания для занятий лекционного типа, по освоению дисциплины на практических занятиях и по самостоятельной работе находятся в оценочных материалах по дисциплине «Системный анализ», которые хранятся на кафедре «Цифровая экономика».

## 11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится комплексная оценка знаний, включающая:

- обсуждение теоретических вопросов;
- решение ситуационных задач;
- тестирование;
- экзамен.

Типовые задания по каждому виду текущего контроля представлены в оценочных материалах по дисциплине «Системный анализ», которые хранятся на кафедре «Цифровая экономика».



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института ИНЭУ

“ \_\_\_\_ ” 2021 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
«Системный анализ»

для подготовки бакалавров

Направление: 27.03.05. Инноватика

Направленность: «Технологии международного предпринимательства»

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2021

Курс 3

Семестр 6

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 20\_\_ г.  
начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала  
подготовки):

.....;

.....;

.....

Разработчик (и): \_\_\_\_\_

(ФИО, ученая степень, ученое звание) «\_\_» \_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ЦЭ

\_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_ 2021 г.

Заведующий кафедрой

С.Н. Митяков

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой ЦЭ \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_ 2021 г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_ 2021 г.