

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

Образовательно-научный институт экономики и управления (ИНЭУ)
Кафедра “Управление инновационной деятельностью”

ОДОБРЕНО:

на заседании кафедры разработчика
протокол № 14 от 02.07.2026г.

Зав. кафедрой

_____ Лапаев Д. Н.

«02» июля 2026 г.

УТВЕРЖДЕН:

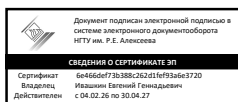
на заседании ученого совета ИНЭУ

Протокол № 7 от 08.09.2026г.

Директор института

_____ Митяков С. Н.

«08» сентября 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.6 Теория систем и системный анализ
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки магистров

Направление подготовки: *27.04.03 Системный анализ и управление*
Направленность: *Цифровая трансформация производственных систем*
Форма обучения: *очная*
Выпускающая кафедра *ЦЭ*
Разработчик (и): *Титова Н. А., к. э. н., доцент, доцент кафедры УИД*
регистрационный № *27.04.05-цтпс-6*

Начальник МО _____

подпись

Заведующая отделом комплектования НТБ _____

подпись

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2026 год

Содержание

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	6
3.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.1. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПЕЧАТНЫЕ ИЗДАНИЯ БИБЛИОТЕЧНОГО ФОНДА	11
4.2. СПРАВОЧНО-БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	11
4.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5.1 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	11
5.1.1. Собственные образовательные ресурсы. Электронные ресурсы НТБ	12
5.1.2 Сторонние электронные образовательные и информационные ресурсы. Внешние ресурсы	12
5.1.3 Перечень современных баз данных и информационных справочных систем.	12
5.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	13
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
9.1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	14
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ЛЕКЦИОННОГО ТИПА	15
9.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТАХ.....	16
9.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА ЗАНЯТИЯХ СЕМИНАРСКОГО ТИПА	16
9.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ	16
9.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РГРО.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
9.7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА / РАБОТЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.	17
11. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ	17

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает планируемые результаты обучения по дисциплине, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 27.04.03 Инноватика, направления подготовки, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 29 июля 2020г. № 837.

Освоение дисциплины вносит вклад в формирование компетенций, предусмотренных ОПОП:

Таблица 1.

Код компетенции	Формулировка компетенции
Общепрофессиональные (ОПК)	
ОПК-3	Способен решать задачи системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники
ОПК-9	Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения по дисциплине, вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (таблица 2).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Оценочные материалы (ОМ)
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	Знать: - принципы организации работы команды (ИУК-3.2, 3.3, 3.4); - принципы постановки целей команды (ИУК-3.1, 3.5). Уметь: - организовывать работу команды (ИУК-3.2, 3.3, 3.4); - формулировать цели команды (ИУК-3.1, 3.5). Владеть:	Задачи Вопросы для устного собеседования
	ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений		
	ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон		
	ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Оценочные материалы (ОМ)
	ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат	- методы организации команды (ИУК-3.2, 3.3, 3.4); - методы постановки целей команды (ИУК-3.1, 3.5)	
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК -6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания	Знать: – принципы совершенствования профессиональной деятельности (ИУК-6.1, 6.2, 6.3); – принципы реализации совершенствования профессиональной деятельности (ИУК-6.4). Уметь: – совершенствовать профессиональную деятельность (ИУК-6.1, 6.2, 6.3); – реализовывать совершенствования профессиональной деятельности (ИУК-6.4). Владеть: - методы совершенствования профессиональной деятельности (ИУК -6.1, 6.2, 6.3); - методы реализации совершенствования профессиональной деятельности (ИУК-6.4).	Задачи Вопросы для устного собеседования
	ИУК -6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.		
	ИУК -6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов 13 непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков		
	ИУК -6.4. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учётом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.		
ОПК -3 Способен решать задачи системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	ИОПК -3.1 Решает задачи системного анализа управления системами	Знать: – принципы системного анализа управления системами (ИОПК-3.1). Уметь: – проводить системный анализ управления системами (ИОПК-3.1). Владеть: – методы системного анализа управления системами (ИОПК-3.1).	Задачи Вопросы для устного собеседования
	ИОПК -3.2 Решает задачи проектирования управления системами на основе системного подхода		
	ИОПК -3.3 Решает задачи оперативного управления системами на основе системного подхода		
ОПК-9 Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики	ИОПК-9.1 Модифицирует существующие методы системного анализа для получения новых решений задач управления системами	Знать: – принципы существующего системного анализа (ИОПК-9.1). Уметь: – модифицировать существующий системный подход для получения новых решений (ИОПК-9.1). Владеть: – методы модификации	Задачи Вопросы для устного собеседования
	ИОПК-9.2 Разрабатывает новые методы системного анализа для решения новых задач управления системами		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Оценочные материалы (ОМ)
		существующего системного подхода (ИОПК-9.1).	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.Б.6 «Теория систем и системный анализ» включена в обязательный перечень дисциплин вариативной части Б1 образовательной программы. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС3++, ОП ВО и УП по направлению подготовки 27.04.03 - Системный анализ и управление.

Освоение дисциплины «Теория систем и системный анализ» необходимо для последующего изучения дисциплин Моделирование динамических свойств организационно-технических систем. Индустриальная динамика, Философия и методология науки, Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач.ед. 288 часов, распределение часов по видам работ семестра представлено в таблице 3.

Таблица 3. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам
Для студентов очного обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость в час		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		№ сем 1	№ сем 1
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	288	108	180
1. Контактная работа:	125	53	72
1.1 Аудиторная работа, в том числе:	119	51	68
лекции	34	17	17
лабораторные	85	34	51
практические			
1.2 Контрольно-самостоятельная работа	6	2	4
курсовая работа/курсовой проект	-	-	
текущий контроль, консультации по дисциплине	6	2	4
контактная работа на промежуточном контроле (экзамене)			
реферат, расчетно-графическая работа, контрольная работа	-	-	
2. Самостоятельная работа	163	55	108
1.1 самостоятельная работа (самостоятельное изучение разделов, самоподготовка, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	136	55	81
1.2 подготовка к контролю	27	-	27
3. Форма контроля		зачет	экзамен

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лаб. работы	Практические занятия				
УК-3 ИУК-3.1. ИУК-3.2. ИУК-3.3. ИУК-3.4. ИУК-3.5. УК-6 ИУК -6.1. ИУК -6.2. ИУК -6.3. ИУК -6.4. ОПК-3 ИОПК -3.1 ИОПК -3.2 ИОПК -3.3 ОПК-9 ИОПК-9.1 ИОПК-9.2	Раздел 1. Система как объект исследования							
	Тема 1.1. Система: понятие, классификация, структура. Системные свойства. Системы и закономерности их функционирования и развития.	1		2	4	Подготовка к лекционным и практическим занятиям по материалам [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4], эссе	Активные технологии: Дискуссия Задания для практических работ. Тест	Дополнительные материалы, рассылаемые по электронной почте
	Тема 1.2. Понятие системы как семантической модели. Классификация систем. Элемент. Среда. Подсистема. Количественные и качественные характеристики	2		4	8	Подготовка к лекционным и практическим занятиям по материалам [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]	Активные технологии: Активные технологии: Дискуссия Задания для практических работ. Тест	Дополнительные материалы, рассылаемые по электронной почте
	Раздел 2. Системный подход и системный анализ							
	Тема 2.1 Принципы системного подхода. Системный и ситуационный подходы. Этапы системного подхода.	2		4	6	Подготовка к лекционным и практическим занятиям по материалам [6.1.2]	Активные технологии: Активные технологии: Дискуссия Задания для практических работ	Дополнительные материалы, рассылаемые по электронной почте
	Тема 2.2 Системный анализ как инструмент исследования сложных систем. Этапы построения системной модели объекта. Системный анализ и системный синтез. Математические модели системного анализа	2		4	6	Подготовка к лекционным и практическим занятиям по материалам [6.1.1, 6.1.3, 6.1.4].	Активные технологии: Активные технологии: Дискуссия Задания для практических работ	Дополнительные материалы, рассылаемые по электронной почте
	Раздел 3. Математические модели системного анализа							
	Тема 3.1 Математические модели в системном анализе: структурные, функ-	4		8	6	Подготовка к лекционным и практическим заняти-	Активные технологии: Активные техно-	Дополнительные материалы, рассылаемые по электронной

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лаб. работы	Практические занятия				
	циональные, динамические, имитационные.					ям по материалам [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]	Дискуссия Задания для практических работ	почте
	Тема 3.2 Этапы построения математической модели. Программное обеспечение для построения моделей.	2		4	6	Подготовка к лекционным и практическим занятиям по материалам [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4], эссе	Активные технологии: Активные технологии: Дискуссия Задания для практических работ	Дополнительные материалы, рассылаемые по электронной почте
Раздел 4. Основы теории управления								
	Тема 4.1 Требования к управлению в системах. Управление с обратной связью. Наблюдаемость в динамических системах, устойчивость и структурная устойчивость. Модели оперативного управления.	2		4	8	Подготовка к лекционным и практическим занятиям по материалам [6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]	Активные технологии: Активные технологии: Дискуссия Задания для практических работ	Дополнительные материалы, рассылаемые по электронной почте
	Тема 4.2. Функциональные, дивизионные, линейные, программно-целевые, матричные структуры. Степень соответствия решений состоянию системы, ценность информации, требования к управлению. Критерии ценности информации. Многокритериальные функционалы качества	4		8	11	Подготовка к лекционным и практическим занятиям по материалам [6.1.2, 6.1.3]	Активные технологии: Активные технологии: Дискуссия Задания для практических работ	Дополнительные материалы, рассылаемые по электронной почте
	ИТОГО ЗА 1 СЕМЕСТР	34		34	72			
	Раздел 1. Системный анализ при моделировании.							
	Тема 1.1 Принципы и структура системного анализа. Переходные процессы. Принцип обратной	2		6	11	Подготовка к лекционным и практическим занятиям по мате-	Активные технологии: Активные технологии: Дискуссия	Дополнительные материалы, рассылаемые по электронной почте

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лаб. работы	Практические занятия				
	связи. Управляемость, достижимость, устойчивость. Элементы теории адаптивных систем.					риалам [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]	Задания для практических работ	
	Тема 1.2 Систематизируемые свойства, дескриптивные и конструктивные определения в системном анализе. Определение цели. Закономерности целеобразования.	2		6	10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям по материалам [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]	Активные технологии: Активные технологии: Дискуссия Задания для практических работ	Дополнительные материалы, рассылаемые по электронной почте
	Тема 1.3 Виды и формы представления структур целей (сетевая структура или сеть, иерархические структуры, страты и эшелоны). Методики анализа целей и функций систем управления	2		6	10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям по материалам [6.1.2, 6.1.3, 6.1.4] Эссе	Активные технологии: Активные технологии: Дискуссия Задания для практических работ	Дополнительные материалы, рассылаемые по электронной почте
	Раздел 2. Основы оценки сложных систем							
	Тема 2.1 Номинальные шкалы, шкалы порядка, интервалов, отношений, разностей, абсолютные шкалы. Показатели и критерии оценки системы (виды критериев качества, шкала уровней качества, показатели эффективности).	2		6	10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям по материалам [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]	Активные технологии: Активные технологии: Дискуссия Задания для практических работ	Дополнительные материалы, рассылаемые по электронной почте
	Тема 2.2 Основы оценки сложных систем Номинальные шкалы, шкалы порядка, интервалов, отношений, разностей, абсолютные шкалы. Показатели и критерии оценки системы	2		6	10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям по материалам [6.1.1, 6.1.3, 6.1.4].	Активные технологии: Дискуссия Задания для практических работ	Дополнительные материалы, рассылаемые по электронной почте

Планируемые (контролируе- мые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы до- стижения компе- тенций	Наименование раз- делов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и ин- терактивных образователь- ных технологий	Наименование разработанно- го Электрон- ного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная ра- бота студентов (час)			
		Лекции	Лаб. работы	Практические занятия				
	(виды критериев качества, шкала уровней качества, показатели эффек- тивности).							
	Тема 2.3 Метод сце- нариев, экспертных оценок, метод Дельфи, дерево це- лей, морфологиче- ские методы. Мето- ды качественного оценивания систем (использование тео- рии полезности, оценка в условиях определенности и в условиях риска, оценка в условиях частичной и полной неопределенности, модели ситуацион- ного управления). Теории Вальда, Сэвиджа, Лапласа; различия и особен- ности	2		6	10	Подготовка к лекционным и практиче- ским заняти- ям по мате- риалам [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]	Активные техно- логии: Дискуссия Задания для практических работ	Дополнитель- ные материалы, рассылаемые по электронной почте
	Раздел 4. Системы в организации.							
	Тема 4.1 Типы структур систем. Соответствия. не- четкие множества.	2		6	10	Подготовка к лекционным и практиче- ским заняти- ям по мате- риалам [6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]	Активные техно- логии: Дискуссия Задания для практических работ	Дополнитель- ные материалы, рассылаемые по электронной почте
	Тема 4.2 Логические методы моделиро- вания систем. Не- четкая логика.	3		21	10	Подготовка к лекционным и практиче- ским заняти- ям по мате- риалам [6.1.2, 6.1.3] Эссе	Активные техно- логии: Дискуссия Задания для практических работ	Дополнитель- ные материалы, рассылаемые по электронной почте
	ИТОГО ЗА СЕ- МЕСТР	17		51	81			
	ИТОГО по дисци- плине	51		68	13 6			

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

1. Зеркаль, С. М. Системный анализ : учебное пособие / С. М. Зеркаль, Д. Л. Пинигина. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 79 с. — ISBN 978-5-7782-4790-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/514453> (дата обращения: 15.07.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Мурая, Е. Н. Прикладной системный анализ : учебное пособие / Е. Н. Мурая. — Хабаровск : ДВГУПС, 2023. — 117 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/433607> (дата обращения: 15.07.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Клименко, И. С. Системный анализ в управлении : учебное пособие для вузов / И. С. Клименко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 272 с. — ISBN 978-5-507-49677-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/399182> (дата обращения: 15.07.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Макаров, Д. А. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / Д. А. Макаров, Г. А. Ураев. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2025. — 85 с. — ISBN 978-5-7641-2122-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/519863> (дата обращения: 15.07.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Гарина, М. И. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / М. И. Гарина. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2025. — 50 с. — ISBN 978-5-7641-2124-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/519885> (дата обращения: 15.07.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Справочно-библиографическая литература

1. Осечкина, Т. А. Системный анализ в менеджменте : учебное пособие / Т. А. Осечкина, С. И. Затенко. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2023. — 80 с. — ISBN 978-5-9239-1447-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/393785> (дата обращения: 15.07.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Зиятдинов, Н. Н. Введение в системный анализ : учебно-методическое пособие / Н. Н. Зиятдинов, Т. В. Лаптева, И. В. Логинова. — Казань : КНИТУ, 2023. — 108 с. — ISBN 978-5-7882-3353-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/477887> (дата обращения: 15.07.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Алексеева, Н. А. Введение в системный анализ : учебное пособие / Н. А. Алексеева. — Ижевск : УдГАУ, 2023. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/504339> (дата обращения: 15.07.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

5.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

5.1.1. Собственные образовательные ресурсы. Электронные ресурсы НТБ

- Научно-техническая библиотека НГТУ
<https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy>
- Библиотека электронных учебников <https://fdp.nntu.ru/knizhnaya-polka/>
- Электронный каталог книг и периодических изданий (АИБС «МегаПро») с размещенными полными текстами <https://library.nntu.ru/megapro/web>
- Электронная библиотека Первокурсник
<https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy>
- Реферативные журналы
https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/library/resurvsy/ref_gyrnal_16.pdf

5.1.2 Сторонние электронные образовательные и информационные ресурсы. Внешние ресурсы

- ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Консультант студента - Электронная библиотека технического вуза»
<https://www.studentlibrary.ru/>
- ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru/>
- Справочно-правовые системы (ИПК Кодекс, Система Гарант, КонсультантПлюс) - доступны только в залах электронных ресурсов

5.1.3 Перечень современных баз данных и информационных справочных систем.

Внешние ресурсы:

- Справочно-правовые системы (ИПК Кодекс, Система Гарант, КонсультантПлюс) доступ из локальной сети
- Федеральный информационный фонд стандартов ФГУП «Стандартинформ» доступ из локальной сети
- База Academic Reference доступ из локальной сети
- База данных Academic Search Premier компании EBSCO доступ из локальной сети
- База данных свободного доступа Polpred Обзор СМИ <https://polpred.com/news>
- База данных zbMath <https://zbmath.org/>
- База данных Springer Nature Protocols and Methods
<https://experiments.springernature.com/springer-protocols-migrated-to-experiments>
- База данных Springer Materials <https://materials.springer.com/>
- База данных Nano Database <https://www.springernature.com/gp/products/database>

Свободный доступ:

- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
- КиберЛенинка — это научная электронная библиотека открытого доступа
<https://cyberleninka.ru/journal>
- Электронно-библиотечная система издательства «Наука» <https://www.libnauka.ru/>
- Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН <http://www.vlibrary.ru/>
- База данных свободного доступа Polpred Обзор СМИ <https://polpred.com/news>
- Электронный архив материалов по направлению «Науки о земле и энергетика»
<https://doc365.ru/>
- Электронная библиотека «История Росатома» <https://elib.biblioatom.ru/>

5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 5. Перечень электронных библиотечных систем

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

Таблица 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1	2
Microsoft Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМРот 15.10.18)	Open office 4.1.10 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 8.1 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМРот 15.10.18)	Adobe Acrobat Reader DC-Russian(проприетарное ПО)
Microsoft Office Standard 2016 (лицензия № 65824992)	Mozilla Firefox (свободное ПО)
P7 Офис (с/н 5260001439)	Google Chrome (свободное ПО)
Microsoft Visual Studio 2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18)	YandexBrowser (свободное ПО)
Dr.Web 2026 SRBK-Z197-67LX-4N3W	

Таблица 7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1.	Справочно-правовые системы (ИПК Кодекс, Система Гарант, КонсультантПлюс)	доступ из локальной сети
2.	Федеральный информационный фонд стандартов ФГУП «Стандартинформ»	доступ из локальной сети
3.	База Academic Reference	доступ из локальной сети
4.	База данных Academic Search Premier компании EBSCO	доступ из локальной сети
5.	База данных свободного доступа Polpred Обзор СМИ	https://polpred.com/news
6.	База данных zbMath	https://zbmath.org/
7.	База данных Springer Nature Protocols and Methods	https://experiments.springernature.com/springer-protocols-migrated-to-experiments
8.	База данных Springer Materials	https://materials.springer.com/
9.	База данных Nano Database	https://www.springernature.com/gp/products/database

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

Для проведения учебных занятий по дисциплине могут быть использованы любые учебные аудитории, лаборатории или специализированные помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения в соответствии с требованиями к реализации программы. Сведения об оборудованных учебных кабинетах размещена на сайте НГТУ (<https://www.nntu.ru/>) в разделе «Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса. Доступная среда» по ссылке: <https://www.nntu.ru/sveden/objects/>

9.1. 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.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий (выбирается из приложения к РПД):

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *электронное обучение;*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине преподаватель может применять балльно-рейтинговую систему контроля и оценку успеваемости студентов.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

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.

9.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

9.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

9.4. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Приводятся конкретные методические указания для обучающихся по выполнению реферата или эссе, требования к их оформлению, порядок сдачи.

Примерная тематика рефератов:

1. Методология системного анализа: основные принципы, этапы и область применения в управлении.
2. Моделирование систем управления: виды моделей и критерии их выбора.
3. Декомпозиция и структурирование сложных управленческих систем: методы и практические примеры.
4. Многокритериальный выбор в системном анализе: методы (МАИ, TOPSIS и др.) и их применение при принятии управленческих решений.
5. Анализ неопределённости и рисков в системном подходе к управлению: инструменты и алгоритмы оценки.
6. Системный анализ организационных структур: диагностика неэффективности и пути оптимизации.
7. Применение экспертных методов в системном анализе (метод Дельфи, мозговой штурм, ранжирование) для решения управленческих задач.
8. Системный анализ бизнес-процессов: выявление «узких мест», реинжиниринг и автоматизация.
9. Обратная связь и адаптивность в системах управления: роль в обеспечении устойчивости и развития организации.
10. Использование инструментов системного анализа (SWOT, PEST, диаграмма Исикавы) для стратегического планирования.

9.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 10). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ им. Р.Е. Алексеева.

11. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ

Согласно Федеральному закону от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» 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. Адаптированная рабочая программа разрабатывается по каждой направленности при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.