Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра менеджмента

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН
д.т.н. Русина А. Г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
03.07.2026
Владелец: д.т.н. Русина А. Г.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Искусство системного и критического мышления: просто о сложном

Образовательная программа: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, магистерская программа: Производство тепловой и электрической энергии

Курс: 1, семестр : 2

Факультет энергетики,

		Семестр
№	Вид деятельности	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	40
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	16
8	из них практической подготовки, час.	6
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	2
11	Самостоятельная работа, час.	68
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

ФГОС введен в действие приказом №146 от 28.02.2018 г. , дата утверждения: 22.03.2018 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

КМ, 03.07.2026

Утверждена на совете факультета энергетики, протокол № 7 от 03.07.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, д.э.н. Борисова А. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Щинников П. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-1.В/ПТ Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.
	ПК-1.В/ПТ. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
	УК-1. 1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.
	УК-1. 2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).
	УК-1. 3 Формирует возможные варианты решения задач.
Универсальные компетенции	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
	УК-4. 3 Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.
Универсальные компетенции	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
	УК-6. 1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.
	УК-6. 2 Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций Результаты обучения	Формы организации занятий
ПК-1.В/ПТ. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	
Способен решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	
Умеет анализировать проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).	
Умеет разрабатывать стратегию решения поставленной задачи на основе системного подхода	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 3 Формирует возможные варианты решения задач.	
Умеет формировать возможные варианты решения задач	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-4. 3 Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.	
Имеет опыт использования современных информационно-коммуникативных средств для коммуникации	Лабораторные работы; Самостоятельная работа

УК-6. 1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.	
Способен осуществлять критический анализ и оценку своих ресурсов и их пределов (личностных, ситуативных, временных), оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-6. 2 Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.	
Умеет расставлять приоритеты личностного роста и определять способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Психология мышления и принятия решений					
1. Физиология и апгрейд мышления	2	0	0	УК-1.1,УК-6.2	Лекция
2. Шляпы мышления Эдварда де Боно	2	0	1	УК-1.2	Лекция
3. Фреймы решений, манипуляции сознанием и когнитивные искажения	2	0	0	УК-1.3,УК-6.1,УК-6.2	Лекция
Дидактическая единица: Искусство системного мышления					
4. Системы и их свойства	2	0	0	УК-1.2	Лекция
5. Ментальные модели и их жертвы	2	0	0	УК-6.1,УК-6.2	Лекция
6. Системный подход к достижению целей	2	0	1	УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	Лекция
Дидактическая единица: Основы критического мышления					
7. Критическое мышление: семь установок и четыре шага	2	0	0	УК-1.1	Лекция
8. Аргументация	2	0	1	УК-1.3	Лекция
9. Техники и барьеры критического мышления	2	0	1	УК-6.2	Лекция

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Психология мышления и принятия решений					
1. Шляпы мышления Эдварда де Боно	2	1	1	УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	Лабораторная работа
2. Фреймы решений, манипуляции сознанием и когнитивные искажения	2	0	2	УК-6.1,УК-6.2	Лабораторная работа
Дидактическая единица: Искусство системного мышления					

3. Ментальные модели и их жертвы	2	1	1	УК-4.3,УК-6.1,УК-6.2	Лабораторная работа
4. Системный подход к достижению целей	2	1	1	ПК-1.В/ПТ.2	Лабораторная работа
Дидактическая единица: Основы критического мышления					
5. Критическое мышление: семь установок и четыре шага	2	1	1	УК-1.1,УК-6.1	Лабораторная работа
6. Аргументация	4	1	3	УК-1.3	Лабораторная работа
7. Техники и барьеры критического мышления	4	1	3	ПК-1.В/ПТ.2	Лабораторная работа

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Шляпы мышления Эдварда де Боно	Лб	Выполняет следующие виды работ: отработка деловых навыков анализа альтернативных вариантов решения задач с помощью метода "Шесть шляп" Эдварда де Боно и разработки стратегии решения поставленной задачи на основе системного подхода
2	Ментальные модели и их жертвы	Лб	Выполняет следующие виды работ: отработка деловых навыков выявления корневых причин проблемы, построения причинно-следственных
3	Системный подход к достижению целей	Лб	Выполняет следующие виды работ: отработка деловых навыков применения системного подхода к решению профессиональных задач на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона
4	Критическое мышление: семь установок и четыре шага	Лб	Выполняет следующие виды работ: отработка деловых навыков по критическому анализу проблемных ситуаций
5	Аргументация	Лб	Выполняет следующие виды работ: отработка деловых навыков разработки решений с использованием метода "Шесть шляп" Эдварда де Боно и моделей аргументации PSB или Пирамиды Минто
6	Техники и барьеры критического мышления	Лб	Выполняет следующие виды работ: отработка деловых навыков использования техник критического мышления

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	РГЗ/Реферат	УК-1.1,УК-1.2, УК-1.3,УК-4.3	10	0,5

Формироване навыков самостоятельного анализа процессов и явлений: Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022				
2	Подготовка к занятиям	ПК-1.В/ПТ.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3,УК-4.3,УК-6.1,УК-6.2	38	0,5
Проработка конспектов лекций, просмотр видеолекций с целью получения новых знаний в предметной области дисциплины: Астра А. А. Искусство системного и критического мышления: просто о сложном : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Астра, А. Н. Галимова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2026.- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=230388.- Загл. с титул. экрана.				
3	Подготовка к аттестации	ПК-1.В/ПТ.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3,УК-4.3,УК-6.1,УК-6.2	20	1
Изучение конспектов лекций, рекомендованной литературы, материалов лабораторных работ.: Астра А. А. Искусство системного и критического мышления: просто о сложном : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Астра, А. Н. Галимова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2026.- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=230388.- Загл. с титул. экрана. Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Кейс-стади	ПК-1.В/ПТ УК.1; УК.4; УК.6;
Формируемые умения: 1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.; 1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.; 2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.; 2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.; 3. Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.; 3. Формирует возможные варианты решения задач.		
Краткое описание применения: Отработка деловых навыков принятия решений на основе системного подхода и критического анализа проблемынх ситуаций		

2	Лекция в форме дискуссии	УК.1; УК.6;
Формируемые умения: 2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).; 2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.; 3. Формирует возможные варианты решения задач.		
Краткое описание применения: Обсуждение по теме лекции		

3	Проблемный метод	УК.1;
Формируемые умения: 1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.; 2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).; 3. Формирует возможные варианты решения задач.		
Краткое описание применения: Отработка деловых навыков по решению проблем на основе системного подхода к достижению целей и с применением техник критического мышления		

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 2		
Лабораторная:	30	60
Контролирующие материалы приводятся в "Астра А. А. Искусство системного и критического мышления: просто о сложном : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Астра, А. Н. Галимова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2026.- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=230388.- Загл. с титул. экрана."		
РГЗ/Реферат:	10	20

Контролирующие материалы приводятся в "Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022"		
Зачет:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Астра А. А. Искусство системного и критического мышления: просто о сложном : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Астра, А. Н. Галимова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2026.- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=230388.- Загл. с титул. экрана."		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	**Индикаторы достижения компетенций**	**Формы контроля**	
		Защита РГЗ/Р	**Зачет**
ПК-1.В/ПТ	ПК-1.В/ПТ 2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.		+
УК-1	УК-1 1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	+	+
	УК-1 2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).	+	+
	УК-1 3. Формирует возможные варианты решения задач.	+	+
УК-4	УК-4 3. Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.	+	+
УК-6	УК-6 1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.		+
	УК-6 2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.		+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Микиденко Н. Л. Технологии личной эффективности : учебное пособие / Н. Л. Микиденко ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2025.- 121, [2] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229155

2. Спивак В. А. Системный подход и системное мышление как универсальная компетенция специалиста и руководителя : монография / В. А. Спивак. - Чебоксары : Среда, 2022. - 136 с. - ISBN 978-5-907561-59-5. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1930660 (дата обращения: 17.06.2026) - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. О'Коннор Д. Искусство системного мышления: необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем : практ. пособие / Д. О'Коннор, И. Макдермотт. - 9-е изд. - Москва : Альпина Паблишер, 2026. - 256 с. - ISBN 978-5-9614-5289-1. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2233343 (дата обращения 17.06.2026). – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

2. Шервуд Д. Системное мышление для руководителей: Практика решения бизнес-проблем : практ. рук. / Д. Шервуд. - Москва : Альпина Паблишер, 2026. - 300 с. - ISBN 978-5-9614-5477-2. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2234229 (дата обращения 17.06.2026). – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

Интернет-ресурсы

1. ЭСМ: Экономика. Социология. Менеджмент [Электронный ресурс] : Федеральный образовательный портал. – Режим доступа: http://www.ecsocman.edu.ru/. – Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Астра А. А. Искусство системного и критического мышления: просто о сложном : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Астра, А. Н. Галимова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2026.- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=230388.- Загл. с титул. экрана.

2. Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Пакет офисных приложений Microsoft Office

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Демонстрация презентаций по курсу во время проведения лекционных занятий

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Выполнение заданий во время лабораторных работ