

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ
Кустов

С.Л.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.О.10 «Системный анализ и принятие решений»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 22.03.01

Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль, специализация): Материаловедение и технологии композиционных материалов

Статус дисциплины: обязательная часть

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.Г. Никифоров
Согласовал	Зав. кафедрой «ССМ»	С.В. Морозов
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.С. Ананьева

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1	Осуществляет сбор и обработку информации в соответствии с поставленной задачей
		УК-1.2	Анализирует и систематизирует данные для принятия решений в различных сферах деятельности
		УК-1.3	Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Преддипломная практика, Разработка и реализация проектов

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	16	40	38

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Возникновение и развитие системного подхода. УК-1.1 Осуществляет сбор и обработку информации в соответствии с поставленной задачей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6] Системный анализ как научная дисциплина. Роль системных представлений в практической деятельности. Системность как всеобщее свойство материи. Понятие системы. Основные понятия и определения: элементы, связи, система, структура, иерархия.**
- 2. Свойства систем. УК-1.3 Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4] Свойства систем, классификация, структура систем. Методы исследования систем. Декомпозиция и синтез как методы изучения систем. Использование системного подхода для анализа систем. Критический анализ и синтез информации.**
- 3. Моделирование систем. УК-1.1 Осуществляет сбор и обработку информации в соответствии с поставленной задачей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Принципы системного анализа и их применение. Целенаправленные системы и управление. Понятие модели. Формализация моделей. Свойства моделей, их отличие от моделируемых систем. Модель состава системы. Модель структуры системы.**
- 4. Моделирование систем. УК-1.2 Анализирует и систематизирует данные для принятия решений в различных сферах деятельности
УК-1.3 Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4] Познавательные и прагматические модели. Статистические и динамические модели. Абстрактные модели. Знаковые модели. Модели с управлением, Имитационное моделирование. Модели сложных систем. Способы реализации моделей.**
- 5. Методология системных исследований. УК-1.3 Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,4] Формирование общих представлений о системе. Формирование углубленных представлений о системе. Моделирование системы как этап исследования. Сопровождение системы. Особенности создания новой системы.**
- 6. Исследование действий и решений. УК-1.3 Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4] Действия и их анализ. Основные характеристики действий. Система действий. Операционные модели.**
- 7. Проблема принятия решения. УК-1.2 Анализирует и систематизирует**

данные для принятия решений в различных сферах деятельности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Декомпозиция задачи принятия решения и оценка свойств альтернатив. Композиция оценок и сравнений. Критериальное пространство. Множество Парето. Организация принятия решения. Формализованные и неформализованные действия. Система действий, включающих компьютерные технологии. Интерактивные системы (САПР, ГАП).

Практические занятия (16ч.)

7. Классификация моделей. УК-1.1 Осуществляет сбор и обработку информации в соответствии с поставленной задачей {дискуссия} (2ч.)[1,2] Целевой характер моделей. Условия реализации моделей. Использование системного подхода к решению поставленных задач.

8. Особенности построения моделей. УК-1.1 Осуществляет сбор и обработку информации в соответствии с поставленной задачей. УК-1.2 Анализирует и систематизирует данные для принятия решений в различных сферах деятельности {дискуссия} (2ч.)[1,2,4] Особенности построения моделей традиционным методом и с использованием принципов системного анализа.

9. Элементы теории игр в системном анализе. УК-1.3 Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы {дискуссия} (4ч.)[2,3] Основные элементы теории игр. Выбор как стратегия в игре. Оптимальные и устойчивые стратегии. Цена игры. Игры против природы. Смешанные стратегии.

10. Формирование плана ОТМ. УК-1.1 Осуществляет сбор и обработку информации в соответствии с поставленной задачей

УК-1.2 Анализирует и систематизирует данные для принятия решений в различных сферах деятельности

УК-1.3 Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы {дискуссия} (2ч.)[1,3] Структура плана организационно - технических мероприятий. Глобальные и локальные цели, реализуемые планом ОТМ

11. План организационно-технических мероприятий. УК-1.1 Осуществляет сбор и обработку информации в соответствии с поставленной задачей

УК-1.2 Анализирует и систематизирует данные для принятия решений в различных сферах деятельности

УК-1.3 Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы {дискуссия} (2ч.)[1,2] Алгоритм оценки и отбора мероприятий для реализации плана ОТМ.

13. План организационно-технических мероприятий. УК-1.1 Осуществляет сбор и обработку информации в соответствии с поставленной задачей

УК-1.2 Анализирует и систематизирует данные для принятия решений в

различных сферах деятельности

УК-1.3 Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы {дискуссия} (4ч.)[1,2,4] Методика расчета коэффициентов, характеризующих относительную важность мероприятий. Анализ и оценка полученных результатов

Самостоятельная работа (40ч.)

14. Выполнение плана организационно-технических мероприятий (ОТМ)

УК-1.1 Осуществляет сбор и обработку информации в соответствии с поставленной задачей

УК-1.2 Анализирует и систематизирует данные для принятия решений в различных сферах деятельности

УК-1.3 Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы {использование общественных ресурсов} (10ч.)[1,2,3,4] Использование системного анализа при прогнозировании работы и управления различных структур. Выбор организации для составления плана ОТМ (организационно-технических мероприятий). Анализ функционирования организации, выявление проблем, формулировка глобальной цели, ее декомпозиция на локальные цели.

15. Изучение теоретического материала. УК-1.1 Осуществляет сбор и обработку информации в соответствии с поставленной задачей

УК-1.2 Анализирует и систематизирует данные для принятия решений в различных сферах деятельности

УК-1.3 Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы. {использование общественных ресурсов} (10ч.)[1,2,3,4,5,6] Подготовка к собеседованию по темам, предложенным для самостоятельного изучения.

1. Возникновение и развитие системных представлений.

2. Модели и моделирование.

3. Системы, моделирование систем.

4. Искусственные и естественные системы.

Изучение тем, рассмотренных на лекциях.

16. Подготовка к практическим занятиям. УК-1.1 Осуществляет сбор и обработку информации в соответствии с поставленной задачей УК-1.2

Анализирует и систематизирует данные для принятия решений в различных сферах деятельности УК-1.3 Выявляет системные связи и отношения между

изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы {использование общественных ресурсов}) {использование общественных ресурсов} (10ч.)[1,2,3,4] Решение типовых задач системного анализа.

Выполнение упражнений по темам:

1. Возникновение и развитие системных представлений.
 2. Модели и моделирование.
 3. Системы. Модели Систем.
 3. Искусственные и естественные системы.
 17. Подготовка к зачету. УК-1.1 Осуществляет сбор и обработку информации в соответствии с поставленной задачей
 - УК-1.2 Анализирует и систематизирует данные для принятия решений в различных сферах деятельности
 - УК-1.3 Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы {использование общественных ресурсов} (10ч.)[1,2,3,4,5,6] Изучение материалов лекций , практических занятий, СРС.
5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Никифоров А.Г. Методические указания по составлению плана организационно-технических мероприятий [Электронный ресурс]: Методические указания.– Электрон. дан.– Барнаул: АлтГТУ, 2015.– Режим доступа:

http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Nikiforov_potm.pdf, авторизованный

2. Никифоров А.Г. Системный анализ [Электронный ресурс]: Учебное пособие.– Электрон. дан.– Барнаул: АлтГТУ, 2013.– Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/eisa/Nikiforov_SA.pdf, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ : учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. – 6-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 643 с. : ил., табл., схем., граф. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684426>

6.2. Дополнительная литература

4. Крюков С.В. Системный анализ: теория и практика. Учебное пособие. – Ростов -н/Д, 2011. – 228 с. . URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241102>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

5. http://systems-analysis.ru/systems_analysis.html

6.

<https://iphlib.ru/greenstone3/library/collection/newphilenc/document/HASH0186d368b86fab3be94e2d86>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».