

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.2.1 «Системный анализ»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **22.03.01**

Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль, специализация): **Композиционные материалы**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

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

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-3	готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общепрофессиональные знания в профессиональной деятельности	Применение базовых концепций системного анализа при изучении фундаментальных, естественнонаучных общепрофессиональных знаний.	применять математические общепрофессиональные знания в профессиональной деятельности	знанием фундаментальных естественнонаучных законов для решения задач профессиональной деятельности
ПК-4	способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	Принципы моделирования изучаемых систем на основе физических и химических методов исследования и диагностики исследуемых материалов	использовать методы диагностики и моделирования свойств материалов с заданными свойствами	методами моделирования процессов и свойств изучаемых материалов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в синергетику, Введение в специальность, Применение композиционных материалов в современной технике
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Научно-исследовательская работа, Основы научных исследований

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	17	0	0	55	25

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

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лекционные занятия (17ч.)

1. Системный анализ как научная дисциплина. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4] Роль системного метода в изучении фундаментальных математических и естественнонаучных законов. Основные понятия системного анализа.

1. Изучение материалов лекционного курса {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4] Фундаментальные математические, естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности. Методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации.

2. Классификация моделей моделирование систем. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Познавательные и прагматические модели. Статистические и динамические модели. Абстрактные модели. Знаковые модели. Модели с управлением, Имитационное моделирование. Модели сложных систем. Моделирование свойств материалов и физико-химических процессов.

3. Моделирование систем {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5,8] Понятие модели. Моделирование процессов и объектов.

4. Классификация моделей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,6,9] Познавательные и прагматические модели. Статистические и динамические модели. Абстрактные модели. Знаковые модели. Модели с управлением, Имитационное моделирование. Моделирование композиционных материалов.

5. Системный метод в моделировании свойств материалов и физико-химических процессах, протекающих в них. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,8] Моделирование КМ. Системный метод модификация свойств КМ

7. Элементы теории игр в системном анализе. {лекция с разбором

конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,7] Использование теории игр при разработке проектов. Выбор как стратегия в игре. Оптимальные и устойчивые стратегии. Цена игры. Игры против природы. Смешанные стратегии.

9. Компьютерные технологии в системном анализе. Реализация сложных проектов с использованием системного метода (ЛАН, ITER? МТКС "БУран") {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[2,8] Системный метод при организации НИОКР, изготовлении и испытании сложных систем.

Самостоятельная работа (55ч.)

1. Изучение лекционного курса, подготовка к тестированию. {использование общественных ресурсов} (20ч.)[2,3,4,5,7,9] Роль системного метода в изучении фундаментальных математических и естественнонаучных законов. Основные понятия системного анализа. Познавательные и прагматические модели. Статистические и динамические модели. Абстрактные модели. Использование теории игр при разработке проектов. Выбор как стратегия в игре. Оптимальные и устойчивые стратегии. Цена игры. Игры против природы. Смешанные стратегии. Понятие модели. Моделирование процессов и объектов. □2 Знаковые модели. Модели с управлением, Имитационное моделирование. Модели сложных систем. Моделирование свойств материалов и физико-химических процессов. Системный метод при организации НИОКР, изготовлении и испытании сложных систем.

2. защита плана ОТМ {творческое задание} (20ч.)[1,2] Собеседование по плану ОТМ

3. подготовка к зачету {использование общественных ресурсов} (15ч.)[1,2,3,4,5,7,8,9] Материалы лекционного курса, изучение дополнительной литературы.

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

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. Качала, В.В. Основы теории систем и системного анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Качала. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2016. — 210 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111061>

4. Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебник / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2016. — 644 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93352>

6.2. Дополнительная литература

5. Болодурина И., Тарасова Т., Арапова О. Системный анализ. Учебное пособие. – Оренбург.: ОГУ, 2013. – 193 с. (доступ из ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»). URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259157>

6. Крюков С.В. Системный анализ: теория и практика. Учебное пособие. – Ростов -н/Д, 2011. – 228 с. . (доступ из ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»). URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241102>

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

7. https://www.studmed.ru/lavrushina-eg-slugina-nl-teoriya-sistem-i-sistemnyy-analiz_8ce827cb7ee.html

8. <http://victor-safronov.ru/systems-analysis/lectures/rodionov/10.html>

9. <https://scicenter.online/igr-teoriya-scicenter/teoriya-igr-prinyatie.html>

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.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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.

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

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
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».