

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.О.10 «Системный анализ и принятие решений»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технология машиностроения**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

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

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.	Информатика, Математика для инженерных расчетов
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, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Управление системами и процессами в машиностроении

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.)[2,3] 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. УК-1.1 Осуществляет сбор и обработку информации в соответствии с поставленной задачей

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.)[2,3,4] 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. УК-1.3 Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы

3. Моделирование систем. УК-1.1 Осуществляет сбор и обработку информации в соответствии с поставленной задачей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2] 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. УК-1.1 Осуществляет сбор и обработку информации в соответствии с поставленной задачей

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. 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

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.)[2,3,4] Формирование общих представлений о системе. Формирование

углубленных представлений о системе. Моделирование системы как этап исследования. Сопровождение системы. Особенности создания новой системы. УК-1.3 Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы

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. УК-1.3 Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы

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

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

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. 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

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] Основные элементы теории игр. Выбор как стратегия в игре. Оптимальные и устойчивые стратегии. Цена игры. Игры против природы. Смешанные стратегии. УК-1.3 Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы

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] Структура плана организационно – технических мероприятий. Глобальные и локальные цели, реализуемые планом 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

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. 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

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.

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

Самостоятельная работа (40ч.)

14. СРС. 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} (30ч.) [1,2,3,4,5,6] Использование системного анализа при прогнозировании работы и управления различных структур

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

15. 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] Материалы лекций, практических занятий, СРС. 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

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. Анализ состояния и функционирования организации. Методические указания для студентов всех форм обучения, изучающих дисциплину «Системный анализ и принятие решений» Никифоров А.Г. (ССМ) Куклина Е.А. (ССМ) 2020 Методические указания, 535.00 КБ Дата первичного размещения: 10.12.2020. Обновлено: 10.12.2020. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Nikiforov_ASifO_mu.pdf

2. Системный анализ и принятие решений: методические рекомендации к практическим и семинарским занятиям для студентов всех форм обучения

Никифоров А.Г. (ССМ) Куклина Е.А. (ССМ) 2020 Методические указания, 713.00 КБ Дата первичного размещения: 10.12.2020. Обновлено: 10.12.2020. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Nikiforov_SAiPR_prsem_mu.pdf

3. Системный анализ и принятие решений Никифоров А.Г. (ССМ) Куклина Е.А. (ССМ) 2020 Учебное пособие, 1.09 МБ Дата первичного размещения: 10.12.2020. Обновлено: 10.12.2020. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Nikiforov_SAiPR_up.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. 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> Верифицировано 18.05.2019

5. 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. — 44 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93352>

6.2. Дополнительная литература

6. Болодурина И., Тарасова Т., Арапова О. Системный анализ. Учебное пособие. — Оренбург.: ОГУ, 2013. — 193 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259157>

7. 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

8. http://systems-analysis.ru/systems_analysis.html 8
- <https://iphlib.ru/greenstone3/library/collection/newphilenc/document/HASH0186d368b86fab3be94e2d86> 9
- <http://victor-safronov.ru/systems-analysis/lectures/surmin.ht>
9. http://systems-analysis.ru/systems_analysis.html
10. <http://victor-safronov.ru/systems-analysis/lectures/surmin.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. 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	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 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».