

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.33 «Системный анализ и принятие решений»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01
Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Промышленное и гражданское строительство**

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 | В.Н. Лютов |

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. | Информационные технологии, Математика |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Организация производства, Преддипломная практика, Разработка и реализация проектов, Технологическая практика |

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

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

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

2. Свойства систем. УК-1.1 □ Осуществляет сбор и обработку информации в соответствии с поставленной задачей {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.

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

4. Моделирование систем.

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

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

УК-1.2 □ **Анализирует и систематизирует данные для принятия решений в различных сферах деятельности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]** Действия и их анализ. Основные характеристики действий. Система действий. Операционные модели. 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

7. Проблема принятия решения.

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]** 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-1.3 □ Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы

Практические занятия (16ч.)

7. Классификация моделей.

УК-1.2 □ **Анализирует и систематизирует данные для принятия решений в различных сферах деятельности {дискуссия} (2ч.)[1,2]** Целевой характер моделей. Условия реализации моделей. Использование системного подхода к решению поставленных задач.

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

8. Особенности построения моделей.

УК-1.3 □ **Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы {дискуссия} (2ч.)[1,2,4]** Особенности построения моделей традиционным методом и с использованием принципов системного анализа.

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

9. Элементы теории игр в системном анализе.

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.) [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. 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 [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

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.

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 ограниченного 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».