

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.Б.11 «Системный анализ и принятие решений»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **27.03.05**

Инноватика

Направленность (профиль, специализация): **Управление инновационными проектами**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

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.В. Черканов

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-4	способностью обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> роль системного анализа в выборе технологий с учетом экологических последствий их принятия, в разработке технических проектов при решении социальных проблем 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> применять методы системного исследования при разработке технологий и в решении профессиональных задач; • <input type="checkbox"/> использовать технические средства системного анализа при учете экологических последствий азрабатываемых проектов • гически верно, аргумен-тировано и ясно определять позицию при решении профессиональных и других проблем. 	
ПК-7	способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов	основные принципы и подходы системного анализа при обобщении информации, формировании ресурсов с помощью IT технологий	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> оперировать системными моделями объектов и явлений, систематизировать и обобщать информацию; 	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информационные технологии, Современная научная картина мира, Физика и естествознание
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для	Алгоритмы решения нестандартных задач, Бизнес-план инновационного проекта, Методы принятия оптимальных решений, Теория и системы управления

их изучения.

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: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	34	0	34	112	79

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 (34ч.)

1. Системный анализ как научная дисциплина. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4] Роль системного метода в использовании и формировании ресурсов. Понятие системы. Основные понятия системного анализа.

2. Классификация систем {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5] Состав и структура систем. Целевой характер систем. Использование декомпозиции и синтеза при разработке целевых проектов.

3. Системный анализ моделируемых систем {беседа} (2ч.)[2,6] Принципы системного анализа и их применение для систематизации ресурсов. Целенаправленные системы и управление. Понятие модели. Формализация моделей. Свойства моделей, их отличие от моделируемых систем. Модель состава системы. Модель структуры системы.

4. 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. Способы реализации моделей по формированию ресурсов.

5. Методология системных исследований. {дискуссия} (2ч.)[2,4] Формирование общих представлений о системе. Формирование углубленных представлений о

системе. Моделирование системы как этап исследования. Сопровождение системы. Особенности создания систем для разработки новых технологий.

6. Исследование действий и решений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,4] Исследование действий и решений.

Действия и их анализ. Основные характеристики действий. Система действий. Операционные модели.

Проблема принятия решения. Декомпозиция задачи принятия решения и оценка свойств альтернатив. Композиция оценок и сравнений. Критериальное пространство. Принятие решений при разработке инновационных проектов.

7. Организация принятия решений. {дискуссия} (4ч.)[2,6] Формализованные и неформализованные действия. Система действий, включающих компьютерные технологии. Интерактивные системы (САПР, ГАП).

8. Задача выбора оптимального решения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,5] Формирование способности обосновывать принятие технического решения. Множество Парето. Многокритериальные и иерархические системы.

Задача выбора оптимального решения. Многообразие задач выбора. Принцип оптимальности с учетом экологических последствий принимаемых решений. Операция выбора решения. Критериальный язык описания выбора. Исследование операций многокритериального выбора.

9. Применение методов системного анализа для решения прикладных задач. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,5,6] Использование системного анализа при прогнозировании работы и управления различных структур. Разработка плана организационно – технических мероприятий для организационных, управляющих и производственных структур с учетом выбора технических средств и технологий.

9. Элементы теории игр в системном анализе. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,4] Использование теории игр при разработке инновационных проектов. Выбор как стратегия в игре. Оптимальные и устойчивые стратегии. Цена игры. Игры против природы. Смешанные стратегии. Особенности моделирования систем с участием людей. Обратная связь. Рефлексные и кибернетические системы. Программный метод управления

10. Системный анализ и компьютерные технологии. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,6] Роль и место компьютерных технологий в системном анализе. Системные принципы разработки программного обеспечения при разработке инновационных проектов. Представления знаний с использованием компьютерных технологий. Диалог человек – компьютер. Компьютеры 5 поколения и системный анализ.

Практические занятия (34ч.)

11. Разработка плана организационно-технических мероприятий для реализации целевого проекта. {беседа} (6ч.)[1,2,6] Структура плана организационно – технических мероприятий. Глобальные и локальные цели,

реализуемые планом ОТМ

Алгоритм оценки и отбора мероприятий для реализации плана ОТМ. Методика расчета коэффициентов, характеризующих относительную важность мероприятий. Анализ и оценка полученных результатов. Анализ примера плана ОТМ.

12. Методы разработки проектов с использованием методов системного анализа {беседа} (2ч.)[1,2,6] Формирование способности систематизировать и обобщать информацию. Особенности построения моделей традиционным методом и с использованием принципов системного анализа.

13. Абстрактные и реальные модели. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2] Специфика моделирования деятельности предприятий и организаций.

14. Применение методов системного анализа для создания инфраструктуры производственных объектов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2] Построение моделей инфраструктуры производственных объектов.

15. Управление в системе и системой. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2] Управление открытыми системами. Взаимодействие с внешней средой.

16. Применение теории игр для оптимального выбора решений. {беседа} (6ч.)[1,2,6] Теория игр как метод системного анализа при разработке инновационных проектов. Классификация игр. Платежная матрица. Верхняя и нижняя цена игры. Выбор оптимальных альтернатив. Определение критериального пространства. Множество Парето.

17. Формирование плана ОТМ {беседа} (2ч.)[1,2] Принципы выбора организации для формирования плана ОТМ. Информация об организации, определение проблем при функционировании организации. Общая структура плана. Определение глобальной и локальных целей.

18. Формирование плана ОТМ {беседа} (2ч.)[1,2] Определение критериев при реализации локальных целей. Экспертная оценка веса локальных целей и критериев.

19. Реализация плана ОТМ. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,6] Алгоритм оценки и отбора мероприятий для реализации плана ОТМ. Методика расчета коэффициентов, характеризующих относительную важность мероприятий. Ранжирование мероприятий. Анализ и оценка полученных результатов

Самостоятельная работа (112ч.)

1. Подготовка к лекционным занятиям {использование общественных ресурсов} (24ч.)[1,2,9] Изучение лекционного курса

2. подготовка к практическим занятиям {использование общественных ресурсов} (20ч.)[1,2,9] изучение материалов по соответствующим темам с использованием интернет ресурсов

3. Подготовка к контрольным опросам {использование общественных

- ресурсов} (20ч.)[1,2,8] изучение теоретических материалов курса
4. подготовка к защите плана ОТМ {беседа} (12ч.)[1,2] защита плана ОТМ
5. Подготовка к экзамену {использование общественных ресурсов} (36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9] изучение материалов курса

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. 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. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241102>

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

7. 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.html>

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

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролируемых 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	CorelDraw X4
3	Microsoft Office
4	Python
5	LibreOffice
6	Windows
7	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 занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

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».