

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): **19.03.02**

**Продукты питания из растительного сырья**

Направленность (профиль, специализация): **Биотехнология продуктов питания из растительного сырья**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	профессор	А.В. Попов
Согласовал	Зав. кафедрой «ССМ»	С.В. Ананьин
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.П. Каменская

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.	Информационно-библиографическая культура, Математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Организационно-управленческая практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Разработка и реализация проектов, Экономика и организация производства

## 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	32	24	52

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 4**

**Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Системный анализ как научная дисциплина. {беседа} (4ч.)[3,5,8]** Роль системного метода в использовании и формировании ресурсов. Понятие системы. Основные понятия системного анализа. Классификация систем. Состав и структура систем. Свойства и возможности систем.
- 2. Системный анализ как средство выявления системных связей и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и объектами. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[3,5,7,8]** Принципы системного анализа и их применение для систематизации ресурсов. Целенаправленные системы и управление.
- 3. Математическое моделирование как основной инструмент системного анализа. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,4]** Понятие модели. Формализация моделей. Свойства моделей, их отличие от моделируемых систем. Модель состава системы. Модель структуры системы. 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.
- 4. Анализ и систематизация данных для принятия решений в области управления. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[3,4]** Действия и их анализ. Основные характеристики действий. Система действий. Операционные модели. Проблема принятия решения. Классификация видов решений. Основные этапы процесса принятия решения. Процесс принятия решения как функции управления. Применение теория игр для оптимального выбора решений.

**Практические занятия (32ч.)**

- 1. Разработка плана организационно-технических мероприятий для реализации целевого проекта. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[1,2,7,11]** 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.
- 2. Математическое моделирование как основной инструмент системного анализа. {работа в малых группах} (4ч.)[4]** Моделирующий алгоритм и

формализованная схема процесса. Принцип построения имитационных моделирующих алгоритмов.

**3. Осуществление сбора и обработки информации для системного анализа качества управления. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2]** Сбор и обработка информации в соответствии с поставленной задачей. Определение основных параметров и их анализ. Методика структурного анализа систем. Применение теории игр для оптимального принятия технических решений.

**4. Искусственные и естественные системы.(4ч.)[1,5]** Сложность систем. Классификация систем по способу управления и подбор оптимального управленческого решения. Системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы

**5. Декомпозиция и агрегирование как процедуры системного анализа. {работа в малых группах} (4ч.)[1,4]** Применение алгоритма декомпозиции при задачах определения структуры системы. Выявление зависимости управляемости системы в целом от управляемости каждой из ее частей в отдельности и от структуры систем.

**6. Неформализуемые этапы системного анализа. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,7]** Заготовьте несколько экземпляров кроссворда и раздайте их нескольким одиночкам и группам по 2 – 7 человек. Назначьте группу наблюдателей, установите лимит времени и соберите кроссворды по истечении этого периода. Из полученных данных извлеките информацию о факторах, влияющих на групповое творчество (размер группы; время, отпущенное на выполнение задачи; роль индивидов в группе; появление лидеров; взаимосвязи в группе и т.д.).

**7. Выбор (принятие решений). {беседа} (2ч.)[1,6,9,10,11]** Выбор метода решения многокритериальной задачи, который наилучшим образом отвечает поставленной цели.

**8. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[6,9,10,11]** Получение сценария развития ситуаций и осуществление выбора наилучших альтернатив с помощью интеллектуальных систем поддержки принятия решений.

#### **Самостоятельная работа (24ч.)**

**1. Подготовка к практическим занятиям(7ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]** Работа с конспектом лекций, учебными пособиями по решению задач.

**2. Подготовка к контрольным работам(8ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]** Работа с конспектами лекций, учебниками и учебными пособиями.

**3. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(9ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]** Работа с конспектами лекций, учебниками и учебными пособиями.

## 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., Куклина Е.А. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ (Методические рекомендации к практическим и семинарским занятиям) / Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. –Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020. – 26 с. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Nikiforov\\_SAiPR\\_prsem\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Nikiforov_SAiPR_prsem_mu.pdf)

2. Никифоров А.Г., Куклина Е.А. Анализ состояния и функционирования организации. Методические указания для студентов всех форм обучения, изучающих дисциплину «Системный анализ и принятие решений» / Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. –Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020. – 26 с. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Nikiforov\\_ASIFO\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Nikiforov_ASIFO_mu.pdf)

3. Никифоров А.Г., Куклина Е.А., Попов А.В. Системный анализ и принятие решений / Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. –Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020. – 81 с. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Nikiforov\\_SAiPR\\_up.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Nikiforov_SAiPR_up.pdf)

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

4. Мендель, А.В. Модели принятия решений : учебное пособие / А.В. Мендель. – Москва : Юнити, 2015. – 463 с. : табл., граф., схемы – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115173> (дата обращения: 23.12.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01894-2. – Текст : электронный.

5. Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ : учебник / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов. – 5-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 644 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573179> (дата обращения: 23.12.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-03716-0. – Текст : электронный.

### 6.2. Дополнительная литература

6. Граецкая, О.В. Информационные технологии поддержки принятия решений : учебное пособие : [16+] / О.В. Граецкая, Ю.С. Чусова ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 131 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577758> (дата обращения: 23.12.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3123-3. – Текст : электронный.

7. Крюков, С.В. Системный анализ: теория и практика / С.В. Крюков ; Южный федеральный университет, Экономический факультет. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2011. – 228 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241102> (дата обращения: 23.12.2020). – ISBN 978-5-9275-0851-8. – Текст : электронный.

8. Качала, В. В. Основы теории систем и системного анализа : учебное пособие / В. В. Качала. — 2-е изд., испр. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2016. — 210 с. — ISBN 978-5-9912-0249-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111061> (дата обращения: 23.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

9. <https://basegroup.ru> - Технологии анализа данных

10. <https://ecsocman.hse.ru> - Федеральный образовательный портал - Экономика, социология, менеджмент

11. <https://www.expertchoice.com/2021> - Программное обеспечение АНР для принятия решений и оценки рисков

## **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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные</b>
------------	---

<b>справочные системы</b>	
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )
3	Системный анализ ( <a href="https://systems-analysis.ru/systems_analysis.html">https://systems-analysis.ru/systems_analysis.html</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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».