

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ТФ

А.В. Сорокин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.24 «Системный анализ и принятие решений»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.02**

**Наземные транспортно-технологические комплексы**

Направленность (профиль, специализация): **Колесные и гусеничные машины**

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

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Н.А. Чернецкая
Согласовал	Зав. кафедрой «НТС»	Г.Ю. Ястребов
	руководитель направленности (профиля) программы	Г.Ю. Ястребов

г. Рубцовск

# 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-1	способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	понятия цели и задач исследования, приоритеты решения задач, критерии оценки, в том числе цели и целеполагание; модели и моделирование; измерительные шкалы; системы; состояние и функционирование систем; общесистемные закономерности; классификация систем; модели в системном анализе; системный подход к прогнозированию; методология системного анализа	формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки, в том числе цели и целеполагание; модели и моделирование; измерительные шкалы; системы; состояние и функционирование систем; общесистемные закономерности; классификация систем; модели в системном анализе; системный подход к прогнозированию; методология системного анализа	способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки, в том числе строить таблицу стратегий для задачи выбора; вычислять максимальное количество связей для системы с n элементами; рассматривать иерархические структуры со слабыми и сильными связями; изображать графическую модель «черного ящика»; рассматривать математическую модель функционирования; изображать режим в пространстве состояний.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Философия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для	Системы автоматизированного проектирования, Системы имитационного моделирования

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: 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	
заочная	4	0	4	64	10

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

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 6**

**Лекционные занятия (4ч.)**

**1. Цели и целеполагание. Цели и задачи исследования. Модели и моделирование. Измерительные шкалы. Системы. {дискуссия} (1ч.)[2]** Цели. Формирование критериев. Трудности целеполагания. Требования к цели. «Дерева» в целеполагании. Моделирование. Классификация моделей. Виды моделирования. Шкалы наименований. Порядковые шкалы. Шкалы интервалов. Шкалы разностей. Шкалы отношений. Абсолютная шкала. Шкалирование. Связь объекта с окружающей средой. Объект и система. Выделение системы. Система как совокупность элементов. Структура. Система как средство достижения цели.

**2. Состояние и функционирование систем. Общесистемные закономерности. Классификация систем. Модели в системном анализе. {дискуссия} (1ч.)[2]** Состояние системы. Статические и динамические свойства динамических систем. Пространство состояний. Устойчивость динамических систем. Закономерности взаимодействия части и целого. Закономерности иерархической упорядоченности систем. Энтропийные закономерности. Закономерности развития. Другие общесистемные закономерности. Классификация по происхождению. Классификация по объективности существования. Действующие системы. Централизованные и децентрализованные системы. Классификация по размерности. Классификация систем по

однородности и разнообразию структурных элементов. Линейные и нелинейные системы. Дискретные системы. Каузальные и целенаправленные системы. Большие и сложные системы. Детерминированность. Классификация систем по степени организованности.

Задачи и проблемы принятия решения. Методы моделирования систем. Математические модели. Математическое описание объектов.

**3. Системный подход к прогнозированию. {дискуссия} (1ч.)[2]** Постановка задачи прогнозирования. Причины изменения прогнозируемого показателя. Выбор метода прогнозирования.

**4. Методология системного анализа. Решение задач, критерии оценки. {дискуссия} (1ч.)[2]** Системность. Естественнонаучная методология и системный подход. Системная деятельность. Подходы к анализу и проектированию систем. Методики системного анализа. Приоритеты решения задач, выбор и создание критериев оценки.

#### **Практические занятия (4ч.)**

- 1. Таблица стратегий для задач выбора.(1ч.)[1]**
- 2. Вычисление максимального количества возможных связей для системы с n элементами {работа в малых группах} (1ч.)[1]**
- 3. Иерархические структуры со слабыми и сильными связями. {дискуссия} (1ч.)[1]**
- 4. Графическая модель «черного ящика».(1ч.)[1]**

#### **Самостоятельная работа (64ч.)**

- 1. Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями)(4ч.)[2]**
- 2. Подготовка к практическим занятиям, включая подготовку к защите работ(4ч.)[1]**
- 3. Выполнение контрольной работы (индивидуального домашнего задания) (8ч.)[1]**
- 4. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(4ч.)[3,4,5,6]**
- 5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(44ч.)[3,4,5,6]**

#### **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. Чернецкая, Н.А. Системный анализ и принятие решений: методические указания к контрольной работе и СРС для студентов направления подготовки

«Наземные транспортно-технологические комплексы», «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и «Машиностроение» всех форм обучения /Н.А. Чернецкая; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИИ, 2019. - 12 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Chernetskaya\\_\\_N.A.\\_Sistemnyy\\_analiz\\_i\\_prinyatie\\_resheniy\\_\(kontr.rab.\)\\_2019.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Chernetskaya__N.A._Sistemnyy_analiz_i_prinyatie_resheniy_(kontr.rab.)_2019.pdf) (дата обращения 30.08.2021)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

2. Гаибова, Т. В. Системный анализ в технике и технологиях : учебное пособие / Т. В. Гаибова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 222 с. — ISBN 978-5-7410-1650-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69943.html> (дата обращения: 21.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **6.2. Дополнительная литература**

3. Алексеенко, В. Б. Основы системного анализа : учебное пособие / В. Б. Алексеенко, В. А. Красавина. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2010. — 172 с. — ISBN 978-5-209-03521-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/11398.html> (дата обращения: 31.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

4. <https://gtmarket.ru/concepts/7111> Гуманитарный портал. Системный анализ.

5. <https://www.academyit.ru/> Академия АйТи

6. <https://systems.education/> Школа системного анализа и проектирования

## **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 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> )

## **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 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
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».

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Системный анализ и принятие решений»**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1: способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Системный анализ и принятие решений» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Системный анализ и принятие решений» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент проявил знание программного материала, демонстрирует сформированные (иногда не полностью) умения и навыки, указанные в программе компетенции, умеет (в основном) систематизировать материал и делать выводы	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями	0-24	<i>Не зачтено</i>

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Блок тестовых заданий. Проявите способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки, ответив на вопросы:	ОПК-1

	<p>1. Что понимается:</p> <p>а) под аддитивностью;</p> <p>б) синергизмом;</p> <p>в) прогрессирующей изоляцией;</p> <p>г) прогрессирующей систематизацией;</p> <p>д) изоморфизмом;</p> <p>е) закономерностью коммуникативности?</p> <p>2. В чем заключается закономерность:</p> <p>а) «неравномерного развития и расхождения темпов выполнения функций элементами системы»;</p> <p>б) «увеличения степени идеальности»;</p> <p>в) «внутрисистемной и межсистемной конвергенции»;</p> <p>г) «сохранения равновесия системы за счет противодействия внешнему возмущению»;</p> <p>д) «наиболее слабых мест»;</p> <p>е) 80/20?</p> <p>3. Раскройте суть, особенности и проблемы построения моделей:</p> <p>а) аналитическими методами;</p> <p>б) статистическими методами.</p> <p>4. Перечислите основные задачи, решаемые при подготовке эксперимента по построению математической модели:</p> <p>а) статики;</p> <p>б) динамики.</p> <p>5. Объясните роль:</p> <p>а) системной теории;</p> <p>б) системного подхода;</p> <p>в) системного метода.</p> <p>6. Укажите ограничения целеполагания:</p> <p>а) субъективные;</p> <p>б) объективные.</p>	
2	<p>Блок задач (практических заданий)</p> <p>Проявите способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки, решив задачу:</p> <p>1. Приведите примеры:</p> <p>а) технических систем;</p> <p>б) технологических систем.</p> <p>2. Приведите примеры:</p> <p>а) централизованных систем;</p> <p>б) децентрализованных систем.</p> <p>3. Приведите примеры обратных связей:</p> <p>а) положительных;</p> <p>б) отрицательных.</p>	ОПК-1



**4.** Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.