

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы специалитета  
по специальности  
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и  
транспортных тоннелей,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Теория решения изобретательских задач

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,  
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Управление техническим состоянием  
железнодорожного пути

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 168044  
Подписал: заведующий кафедрой Локтев Алексей Алексеевич  
Дата: 01.07.2025

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- приобретение знаний об основных понятиях, принципах и инструментах ТРИЗ;
- формирование навыков анализа технических систем и выявления противоречий, препятствующих их развитию;
- освоение методов и алгоритмов ТРИЗ для генерации новых идей и поиска инновационных решений;
- развитие творческого мышления, способности к поиску нестандартных подходов и решению проблем, выходящих за рамки традиционного инженерного анализа;
- подготовка к решению практических задач в различных областях техники и инженерии с использованием ТРИЗ для повышения эффективности и конкурентоспособности.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- изучение истории развития ТРИЗ и ее основных принципов;
- освоение методов выявления и формулирования технических и физических противоречий;
- практическое применение инструментов ТРИЗ для решения конкретных изобретательских задач;
- формирование навыков анализа патентной информации и использования патентного фонда для поиска аналогов и прототипов изобретений;
- развитие навыков командной работы и обмена идеями при решении изобретательских задач.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ПК-68** - Способен организовывать выполнение работ по организации технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту железнодорожного пути.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

**Знать:**

: основные понятия и принципы триз: идеальность, противоречия (технические и физические), ресурсы, законы развития технических систем, моделирование технических систем, законы развития технических систем (закон повышения степени идеальности, закон неравномерности развития элементов системы, закон перехода к надсистеме и др.), методы выявления и анализа проблемных ситуаций и формулирования технических противоречий, ресурсы, доступные для решения задач: вещественные, полевые, временные, пространственные, информационные, принципы работы с патентной информацией: поиск, анализ, использование, эволюцию технических систем и закономерности их развития.

**Уметь:**

анализировать технические системы с целью выявления проблем и противоречий, формулировать технические противоречия в чёткой и конкретной форме, применять инструменты ТРИЗ для поиска решений изобретательских задач, использовать различные типы ресурсов для решения задач, моделировать технические системы с использованием функционального и причинно-следственного анализа, анализировать патентную информацию для выявления аналогов и прототипов, оценивать эффективность предложенных решений с точки зрения идеальности, новизны и практической применимости, генерировать новые идеи и концепции технических решений, выбирать наиболее подходящие инструменты ТРИЗ для решения конкретной задачи, формулировать задачи в терминах ТРИЗ (например, в виде моделей задач).

**Владеть:**

методикой применения основных инструментов ТРИЗ на практике, навыками анализа технических систем и выявления проблемных зон, навыками генерирования новых идей и концепций технических решений, методами разрешения технических противоречий, способами использования различных видов ресурсов для решения задач, методами работы с патентной информацией, навыками командной работы при решении изобретательских задач, навыками критического мышления и оценки предложенных решений, навыками поиска нестандартных, творческих решений, способами применения ТРИЗ для решения задач в своей профессиональной области, навыками формализации и структурирования сложных задач для применения ТРИЗ-инструментов, методами выбора наиболее эффективного решения из нескольких альтернативных вариантов, навыками использования ТРИЗ для прогнозирования развития технических систем.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	16	16
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	8	8

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 200 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

### 4. Содержание дисциплины (модуля).

#### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Введение в ТРИЗ: Основные понятия, история и принципы Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- что такое ТРИЗ? Определение, цели и задачи;</li><li>- история развития ТРИЗ: от Г.С. Альтшуллера до современности;</li><li>- основные принципы ТРИЗ: идеальность, противоречия, ресурсы, системность, динамика;</li><li>- области применения ТРИЗ: от технических задач до решения проблем в бизнесе и управлении.</li></ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
2	<b>Анализ технических систем и выявление противоречий</b> Рассматриваемые вопросы: - системный подход к анализу технических систем; - функциональный анализ: выявление функций элементов системы и их взаимодействий; - типы противоречий: административные, технические, физические; - методы выявления и формулирования технических и физических противоречий; - моделирование задач в ТРИЗ: конфликтная модель, модель задачи.
3	<b>Основные инструменты ТРИЗ для решения изобретательских задач</b> Рассматриваемые вопросы: - обзор основных инструментов ТРИЗ: 40 изобретательских приёмов, матрица противоречий, АРИЗ; - 40 изобретательских приёмов: классификация, примеры применения; - матрица противоречий: принципы построения и использования; - АРИЗ (Алгоритм Решения Изобретательских Задач): структура, этапы и применение; - "Маленькие человечки" и другие эвристические методы ТРИЗ; - вещественно-полевой анализ (Веполь-анализ).
4	<b>Развитие технических систем и прогнозирование с помощью ТРИЗ</b> Рассматриваемые вопросы: - законы развития технических систем; - патентный поиск и анализ: методы и инструменты; - методы прогнозирования развития технических систем на основе законов развития ТРИЗ; - применение ТРИЗ для создания инновационных продуктов и технологий.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<b>Выявление и формулирование технических противоречий.</b> В результате работы на практическом занятии студент должен уметь видеть проблемные места в технических системах, выявлять и правильно формулировать технические противоречия, используя стандартизированную терминологию ТРИЗ.
2	<b>Применение 40 изобретательских приёмов для разрешения технических противоречий.</b> В результате работы на практическом занятии студент должен уметь эффективно использовать матрицу Альтшуллера для выбора подходящих изобретательских приемов, формулировать идеи решений на основе этих приемов, оценивать применимость и эффективность предложенных решений.
3	<b>Вещественно-полевой (Веполь) анализ.</b> В результате работы на практическом занятии студент должен уметь строить и анализировать вепольные модели технических систем, определять недостаточности и избыточности в системе, выбирать подходящие стандарты для решения изобретательских задач, связанных с изменением структуры системы.
4	<b>Применение АРИЗ (Алгоритм решения изобретательских задач).</b> В результате работы на практическом занятии студент должен уметь применять АРИЗ для решения сложных изобретательских задач, четко структурировать процесс поиска решения, эффективно использовать ресурсы, находить и оценивать инновационные решения.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Подготовка к промежуточной аттестации.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Теория решения изобретательских задач как основа преодоления проблем инженерного образования в современной России В. В. Лихолетов Монография Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия , 2025	<a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=469687">https://znanium.ru/catalog/document?id=469687</a>
2	Теория решения изобретательских задач в фотонике Э. А. Соснин Учебное пособие Томск : Издательский Дом Томского государственного университета , 2015	<a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=377944">https://znanium.ru/catalog/document?id=377944</a>
3	Найти идею: Введение в ТРИЗ — теорию решения изобретательских задач Г. С. Альтшуллер Учебник Москва : Альпина Паблишер , 2011	<a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=461155">https://znanium.ru/catalog/document?id=461155</a>
4	Расчетные модели сооружений и возможность их анализа. /. - ISBN 5-94074-352-8. А.В. Перельмутер, В.И. Сливкер Книга - Москва : ДМК Пресс, - 596 с. , 2009	<a href="https://ibooks.ru/bookshelf/22439/reading">https://ibooks.ru/bookshelf/22439/reading</a>

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

- Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).
- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).
- Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).
- Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

Система автоматизированного проектирования Autocad.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

заведующий кафедрой, профессор,  
д.н. кафедры «Транспортное  
строительство»

А.А. Локтев

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТС РОАТ

А.А. Локтев

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.Н. Климов