

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
специализированного высшего образования  
по направлению подготовки  
27.04.02 Управление качеством,  
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО  
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Методы поиска креативных решений**

Направление подготовки: 27.04.02 Управление качеством

Направленность (профиль): Управление качеством в производственно-технологических системах

Форма обучения: Очно-заочная

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

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ  
(МИИТ)

ID подписи: 581797

Подписал: заведующий кафедрой Гуськова Марина  
Федоровна

Дата: 01.09.2026

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

Целью освоения учебной дисциплины «Методы поиска креативных решений» является: ознакомление магистров с методами и компьютерными системами поддержки творческих процедур поиска не тривиальных управленческих решений .

В процессе изучения дисциплины ставятся и решаются следующие задачи:

1. Дать магистрам теоретические знания в области методов научно-технического творчества и компьютерных систем поддержки синтеза креативных управленческих решений.

2. Обучить магистров технологии концептуального проектирования конкурентоспособных управленческих решений, а также технических решений на уровне изобретений.

3. Обучить магистров вопросам применения методов научно-технического творчества и информационных технологий для проведения синтеза конкурентоспособных систем управления и объектов транспортно-строительного комплекса.

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

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

**ПК-6** - Способен осуществлять постановку задачи исследования, формировать план его реализации, прогнозировать динамику и тенденции развития объекта, процесса, задач, проблем, их систем, пользоваться для этого формализованными моделями и методами.

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

### **Знать:**

методы постановки целей и задач исследования формирования стратегических и операционных планов ее реализации

### **Уметь:**

осуществлять постановку задачи исследования, формировать план его реализации, прогнозировать динамику и тенденции развития объекта, процесса, задач, проблем, их систем, пользоваться для этого формализованными моделями и методами

### **Владеть:**

навыками расчета экономической эффективности;навыками рационального использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов;навыками определения величины производственного потенциала

### 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 №4 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 96               | 96         |
| В том числе:                                              |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 48               | 48         |
| Занятия семинарского типа                                 | 48               | 48         |

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 120 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.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p>Теоретические основы инженерного творчества.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технический объект и технология.</li> <li>- Иерархия описания технических объектов.</li> <li>- Систематика задач поиска и выбора проектно-конструкторских решений.</li> <li>- Окружающая среда технического объекта.</li> <li>- Список требований.</li> <li>- Критерии развития, показатели качества и список недостатков технического объекта.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2        | <p>Функциональная структура технических объектов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Построение конструктивной функциональной структуры.</li> <li>- Построение потоковой функциональной структуры.</li> <li>- Описание физического принципа действия.</li> <li>- Критерии качества для оценки управленческих решений и технических объектов.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3        | <p>Функциональный и процессный анализ систем управления и технических объектов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Функциональные, технологические, экономические, антропологические критерии развития технических объектов.</li> <li>- Законы строения и развития техники.</li> <li>- Законы техники в инженерном творчестве. Законы строения техники.</li> <li>- Законы развития техники. Законы стадийного развития технических объектов(ТО), прогрессивной эволюции ТО.</li> <li>- Законы изменения значений критериев эффективности на протяжении развития конструкции.</li> <li>- Законы сохранения старых структур ТО, возрастания сложности ТО, возврата к старым структурам ТО.</li> <li>- Законы диффузии инноваций, инновационно-технологических экономических укладов.</li> </ul> |
| 4        | <p>Постановка и анализ задачи технического творчества.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Предварительная постановка задачи.</li> <li>- Уточненная постановка задачи.</li> <li>- Методы мозговой атаки.</li> <li>- Особенности различных методов мозговой атаки.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5        | <p>Эвристические приемы решение изобретательских задач.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Метод эвристических приемов.</li> <li>- Эвристический прием.</li> <li>- Межотраслевой фонд эвристических приемов.</li> <li>- Постановка изобретательской задачи и ее решение.</li> <li>- Индивидуальный фонд эвристических приемов.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6        | <p>Алгоритм решения изобретательских задач.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Алгоритм решения изобретательских задач (Теория решения изобретательских задач).</li> <li>- Диалектика изобретательства.</li> <li>- Матрица устранения технических противоречий.</li> <li>- Вепольный анализ творческих решений.</li> <li>- Стандартные решения в изобретательстве.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7        | <p>Морфологический анализ и синтез управленческих и технических решений.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Морфологическая комбинаторика.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Постановка задачи и построение конструктивно- функциональной структуры.</li> <li>- Составление морфологических таблиц.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8        | <p><b>Выбор эффективных технических решений.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Процедуры и алгоритмы выбора наиболее эффективных технических решений.</li> <li>- Метод функционально-физического проектирования управленческих и технических решений.</li> <li>- Элементарные физические операции.</li> <li>- Построение потоковых структур преобразования вещества, энергии и сигналов в проектируемых ТО.</li> <li>- Синтез физических и технических принципов действия ТО.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                     |
| 9        | <p><b>Использование Международных патентных баз данных изобретений для синтеза управленческих решений в области инноваций.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использование Международных патентных баз данных изобретений для синтеза управленческих решений в инновационной деятельности организаций транспортно – строительной отрасли.</li> <li>- Виды и цели патентных исследований.</li> <li>- Международные базы данных патентной информации.</li> <li>- Аналитические компьютерные системы обработки патентной информации.</li> </ul>                                                                                                                                                                                 |
| 10       | <p><b>Автоматизация и экспертной системы для поддержки изобретательства.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Автоматизация прогнозирования инновационных ниш.</li> <li>- Структура и принципы разработки базы знаний экспертной системы прогнозирования новых технических решений.</li> <li>- Исследовательские сценарии экспертной системы для поддержки изобретательства.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 11       | <p><b>Автоматизация изобретательской процедуры устранения технических противоречий при поиске новых управленческих и технологических решений.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Структура и принципы разработки базы знаний интеллектуальной системы.</li> <li>- Процедуры поиска новых технических решений с использованием интеллектуальной системы.</li> <li>- Автоматизированный синтез физических принципов действия (ФПД)</li> <li>- Фонд физико-технических эффектов.</li> <li>- Синтез ФПД по заданной физической операции.</li> <li>- Морфологический синтез ФПД.</li> </ul>                                                                                                                                        |
| 12       | <p><b>Использование экспертных знаний для принятия управленческих решений в сфере технических инноваций.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использование экспертных знаний в системе морфологического синтеза управленческих решений и технических инноваций.</li> <li>- Структура баз данных и баз знаний интеллектуальной системы синтеза.</li> <li>- Виды целевых функций оценки и отбора эффективных решений в процессе синтеза.</li> <li>- Использование экспертных знаний о способах устранения технических противоречий.</li> <li>- Методы интеллектуального эвристического, структурно-логического и эволюционного синтеза инноваций.</li> <li>- Методика кластерного анализа морфологического множества.</li> </ul> |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p>Описание технических объектов и задачи инженерного творчества.</p> <p>Технический объект и технология. Иерархия описания технических объектов.</p> <p>Систематика задач поиска и выбора проектно-конструкторских решений. Окружающая среда технического объекта. Список требований.</p> <p>Критерии развития, показатели качества и список недостатков технического объекта.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2        | <p>Функциональная структура технических объектов.</p> <p>Построение конструктивной функциональной структуры. - Построение потоковой функциональной структуры. Описание физического принципа действия.</p> <p>Критерии качества для оценки управленческих решений и технических объектов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3        | <p>Функциональный и процессный анализ систем управления и технических объектов.</p> <p>Функциональные, технологические, экономические, антропологические критерии развития технических объектов. Законы строения и развития техники.</p> <p>Законы техники в инженерном творчестве. Законы строения техники. Законы развития техники.</p> <p>Законы стадийного развития технических объектов(ТО), прогрессивной эволюции ТО.</p> <p>Законы изменения значений критериев эффективности на протяжении развития конструкции.</p> <p>Законы сохранения старых структур ТО, возрастания сложности ТО, возврата к старым структурам ТО. Законы диффузии инноваций, инновационно-технологических экономических укладов.</p> |
| 4        | <p>Постановка и анализ задачи технического творчества.</p> <p>Предварительная постановка задачи. Уточненная постановка задачи.</p> <p>Методы мозговой атаки. Особенности различных методов мозговой атаки.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5        | <p>Эвристические приемы решение изобретательских задач.</p> <p>Метод эвристических приемов. Эвристический прием.</p> <p>Межотраслевой фонд эвристических приемов. Постановка изобретательской задачи и ее решение.</p> <p>Индивидуальный фонд эвристических приемов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6        | <p>Алгоритм решения изобретательских задач.</p> <p>Алгоритм решения изобретательских задач (Теория решения изобретательских задач).</p> <p>Диалектика изобретательства. Матрица устранения технических противоречий.</p> <p>Вепольный анализ творческих решений. Стандартные решения в изобретательстве.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7        | <p>Морфологический анализ и синтез управленческих и технических решений.</p> <p>Морфологическая комбинаторика. Постановка задачи и построение конструктивно-функциональной структуры. Составление морфологических таблиц.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8        | <p>Выбор эффективных технических решений.</p> <p>Процедуры и алгоритмы выбора наиболее эффективных технических решений.</p> <p>Метод функционально-физического проектирования управленческих и технических решений.</p> <p>Элементарные физические операции.</p> <p>Построение потоковых структур преобразования вещества, энергии и сигналов в проектируемых ТО.</p> <p>Синтез физических и технических принципов действия ТО.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 9        | <p>Использование Международных патентных баз данных изобретений для синтеза управленческих решений в области инноваций.</p> <p>Использование Международных патентных баз данных изобретений для синтеза управленческих решений в инновационной деятельности организаций транспортно – строительной отрасли.</p> <p>Виды и цели патентных исследований. Международные базы данных патентной информации.</p> <p>Аналитические компьютерные системы обработки патентной информации.</p>                                                                                                                                                                                                                                 |
| 10       | <p>Автоматизация и экспертной системы для поддержки изобретательства.</p> <p>Автоматизация прогнозирования инновационных ниш. Структура и принципы разработки базы знаний экспертной системы прогнозирования новых технических решений.</p> <p>Исследовательские сценарии экспертной системы для поддержки изобретательства.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11       | Автоматизация изобретательской процедуры устранения технических противоречий при поиске новых управленческих и технологических решений. Структура и принципы разработки базы знаний интеллектуальной системы. Процедуры поиска новых технических решений с использованием интеллектуальной системы. Автоматизированный синтез физических принципов действия (ФПД). Фонд физико-технических эффектов. Синтез ФПД по заданной физической операции. Морфологический синтез ФПД.                                                                                                                                      |
| 12       | Использование экспертных знаний для принятия управленческих решений в сфере технических инноваций. Использование экспертных знаний в системе морфологического синтеза управленческих решений и технических инноваций. Структура баз данных и баз знаний интеллектуальной системы синтеза. Виды целевых функций оценки и отбора эффективных решений в процессе синтеза. Использование экспертных знаний о способах устранения технических противоречий. Методы интеллектуального эвристического, структурно-логического и эволюционного синтеза инноваций. Методика кластерного анализа морфологического множества |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы             |
|----------|----------------------------------------|
| 1        | Изучение дополнительной литературы.    |
| 2        | Подготовка к лабораторным работам.     |
| 3        | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 4        | Подготовка к текущему контролю.        |
| 5        | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 6        | Подготовка к текущему контролю.        |

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

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                        | Место доступа                                                                                         |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Разработка и принятие управленческих решений : учебно-методическое пособие / Н. А. Чащегорова, С. М. Абрамов, Н. В. Зотеева. — Екатеринбург : УГГУ, 2023. — 88 с. | <a href="https://e.lanbook.com/book/453635">https://e.lanbook.com/book/453635</a>                     |
| 2        | Принятие управленческих решений : учебно-методическое пособие / Н. А. Дегтярева. — Москва : ТУСУР, 2021. — 83 с.                                                  | <a href="https://e.lanbook.com/book/313268">https://e.lanbook.com/book/313268</a>                     |
| 3        | Системный анализ, оптимизация и принятие решений : учебник для студентов высших учебных заведений /                                                               | <a href="https://znanium.com/catalog/product/2001695">https://znanium.com/catalog/product/2001695</a> |

|   |                                                                                                                                            |                                                                                   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|   | В. А. Кузнецов, А. А. Черепахин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 256 с. - ISBN 978-5-906818-95-9.                                       |                                                                                   |
| 4 | Экспертные системы и теория принятия решений : учебное пособие / М. Л. Лапшина. — Воронеж : ВГЛУ, 2020. — 118 с. — ISBN 978-5-7994-0913-5. | <a href="https://e.lanbook.com/book/225296">https://e.lanbook.com/book/225296</a> |

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

Информационно-справочные и поисковые системы: Internet Explorer, Yandex, Rambler, Mail, Opera1.

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система Znanium (<https://znanium.ru>)

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

Научно-электронная библиотека Elibrary (<http://elibrary.ru/>).

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

Windows 7, Microsoft Office 2013

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:

Экзамен в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

профессор, доцент, д.н. кафедры  
«Строительный контроль и  
управление качеством»

Е.Л. Кузина

Согласовано:

Заведующий кафедрой СКиУК

М.Ф. Гуськова

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ф. Гуськова