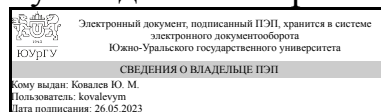


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



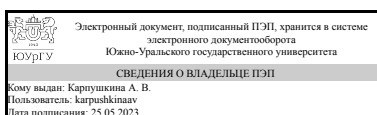
Ю. М. Ковалев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.02.М5.02 Инструментарий решения изобретательских задач  
**для направления** 01.03.03 Механика и математическое моделирование  
**уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Экономическая безопасность

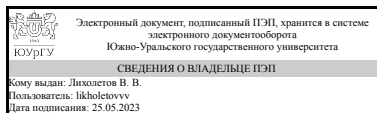
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 10

Зав.кафедрой разработчика,  
Д.ЭКОН.Н., доц.



А. В. Карпушкина

Разработчик программы,  
д.пед.н., доц., профессор



В. В. Лихолетов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - пробуждение у студентов интереса к системному мышлению через освоение инструментария решения нестандартных (изобретательских) задач  
Задачи: - приобретение обучающимися навыков декомпозиции проблемных ситуаций в задачи; - освоение студентами основного инструментария ТРИЗ для решения нестандартных задач (задач с противоречиями); - активизация процессов творческого саморазвития у будущих специалистов и приобщение их к самостоятельной творческой работе

## Краткое содержание дисциплины

Изучаются базовые понятия: неприятность (нежелательный эффект); противоречия (административные, технические и физические); способы разрешения противоречий (разделением противоположных свойств в пространстве, во времени и в структуре систем); идеальность (как отношение совокупности полезных функций систем к затратам на обеспечение этих функций); ресурсы (как средства разрешения противоречий); система законов формирования, функционирования и развития искусственных систем; алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).  
Осваиваются методы: обработки производственных ситуаций в изобретательские ситуации, затем в изобретательские задачи; решения творческих задач на базе инструментов ТРИЗ

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                             | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Знает: основной инструментарий ТРИЗ<br>Умеет: выбирать необходимые для решения задач инструменты<br>Имеет практический опыт: использования основных инструментов ТРИЗ (приемов разрешения противоречий)                                                                                                                     |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                | Знает: сущность инструментов ТРИЗ, позволяющих сокращать время при решении задач<br>Умеет: подбирать необходимые инструменты ТРИЗ для решения задач в короткие сроки<br>Имеет практический опыт: использования инструментов ТРИЗ, сокращающих время решения задач (объединения альтернативных систем, «свертывания» систем) |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ     |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1.Ф.02.М5.01 Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок | 1.Ф.02.М5.03 Организация продуктивного мышления |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                                                    | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.Ф.02.М5.01 Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок | Знает: основы функционально-стоимостного анализа (ФСА) и теории ошибок, основы тайм-менеджмента Умеет: выявлять ансамбли неприятностей (нежелательных эффектов) в системах – ядра задач, планировать свой временной режим работы Имеет практический опыт: выявления неприятностей (нежелательных эффектов) в ходе ФСА, планирования и управления своим временем в ходе саморазвития |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 4                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 144         | 144                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 64          | 64                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 32          | 32                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32          | 32                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 71,5        | 71,5                               |
| Выполнение системы из 10 домашних заданий                                  | 65          | 65                                 |
| Подготовка к зачету                                                        | 6,5         | 6,5                                |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 8,5         | 8,5                                |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | диф.зачет                          |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                                                                                                                                                                                                                          | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                                                                                                                                                                                                                                           | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Введение. Социально-культурный феномен ТРИЗ, его место в структуре системных знаний. Краткая история ТРИЗ и её информационная база, ТРИЗ как наука и технология, понятийный аппарат и метаязык                                                            | 4                                         | 2 | 2  | 0  |
| 2         | Задачные системы. Понятие проблемы и задачи. Функциональная природа задач. Классификация задач: а) по направленности решения; б) по уровню новизны; в) по уровню сложности; г) по уровню знаний решателя (лица, принимающего решение – ЛПР); д) по уровню | 4                                         | 2 | 2  | 0  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |    |    |   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|---|
|   | информационной неопределенности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |    |    |   |
| 3 | Инструменты анализа-понимания проблем в ТРИЗ: проблемная ситуация (ПС) – изобретательская ситуация (ИС) – изобретательская задача. Неприятности как нежелательные эффекты (НЭ) и инструменты работы с ними: АРИЗ Г.С. Альтшуллера, функциональный анализ причинно-следственных цепочек (ПСЦ) А.М. Пиняева, ПСС из НЭ, АВИЗ Г.И. Иванова, «пятишаговка» в ТЭР А.В. Подкатилина, АИПС Н.А. Шпаковского                                                                        | 8  | 4  | 4  | 0 |
| 4 | Инструментарий информационного фонда ТРИЗ. Эффекты: физические (ФЭ), химические (ХЭ), геометрические (ГЭ), биологические (БЭ), социальные (СЭ), психологические (ПЭ). Банк техноэффектов (ТЭ) как банк задач-аналогов (основа трансфера решений).                                                                                                                                                                                                                           | 4  | 2  | 2  | 0 |
| 5 | Базовые понятия и ключевые инструменты ТРИЗ. Противоречия: административные (АП), технические (ТП), физические (ФП). От приемов (способов) разрешения (снятия) противоречий – к законам развития систем (ЗРС). Идеальность (И), идеальный конечный результат (ИКР). Психологическая инерция (ПИ). Вещественно-полевые ресурсы (ВПр). Системный оператор (СО): плоский и пространственный варианты. Вепольный анализ (ВА) и стандарты решения изобретательских задач (СтРИЗ) | 20 | 10 | 10 | 0 |
| 6 | Эффективные экспресс-методики ТРИЗ: функционально-идеальное моделирование (ФИМ) или «свертывание» систем (тримминг); объединение альтернативных систем; обращение задач («диверсионный анализ»)                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4  | 2  | 2  | 0 |
| 7 | Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ). Характеристика АРИЗ-85В. Особенности его использования при решении изобретательских задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8  | 4  | 4  | 0 |
| 8 | Система законы организации, функционирования и развития искусственных систем - база прогнозирования их развития. Использование прогнозов для постановки задач развития                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8  | 4  | 4  | 0 |
| 9 | Современное состояние "большой" ТРИЗ как общей теории сильного мышления (ОТСМ): единство ТРИЗ, ФСА, теории развития творческой личности (ТРТЛ). Инновационные технологии проектирования систем различной природы                                                                                                                                                                                                                                                            | 4  | 2  | 2  | 0 |

## 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Кол-во часов |
|----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Введение. Социально-культурный феномен ТРИЗ, его место в структуре системных знаний. Краткая история ТРИЗ и её информационная база, ТРИЗ как наука и технология, понятийный аппарат и метаязык                                                                                                                                           | 2            |
| 2        | 2         | Задачные системы. Понятие проблемы и задачи. Функциональная природа задач. Классификация задач: а) по направленности решения; б) по уровню новизны; в) по уровню сложности; г) по уровню знаний решателя (лица, принимающего решение – ЛПР); д) по уровню информационной неопределенности                                                | 2            |
| 3, 4     | 3         | Инструменты анализа-понимания проблем в ТРИЗ: проблемная ситуация (ПС) – изобретательская ситуация (ИС) – изобретательская задача. Неприятности как нежелательные эффекты (НЭ) и инструменты работы с ними: АРИЗ Г.С. Альтшуллера, функциональный анализ причинно-следственных цепочек (ПСЦ) А.М. Пиняева, ПСС из НЭ, АВИЗ Г.И. Иванова, | 4            |

|        |   |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |
|--------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|        |   | «пятишаговка» в ТЭР А.В. Подкатилина, АИПС Н.А. Шпаковского                                                                                                                                                                                       |   |
| 5      | 4 | Инструментарий информационного фонда ТРИЗ. Эффекты: физические (ФЭ), химические (ХЭ), геометрические (ГЭ), биологические (БЭ), социальные (СЭ), психологические (ПЭ). Банк техноэффектов (ТЭ) как банк задач-аналогов (основа трансфера решений). | 2 |
| 6, 7   | 5 | Базовые понятия и ключевые инструменты ТРИЗ. Противоречия: административные (АП), технические (ТП), физические (ФП). От приемов (способов) разрешения (снятия) противоречий – к законам развития систем (ЗРС).                                    | 4 |
| 8, 9   | 5 | Базовые понятия и ключевые инструменты ТРИЗ. Идеальность (И), идеальный конечный результат (ИКР). Психологическая инерция (ПИ). Вещественно-полевые ресурсы (ВПр). Системный оператор (СО): плоский и пространственный варианты                   | 4 |
| 10     | 5 | Базовые понятия и ключевые инструменты ТРИЗ. Вепольный анализ (ВА) и стандарты решения изобретательских задач (СТРИЗ)                                                                                                                             | 2 |
| 11     | 6 | Эффективные экспресс-методики ТРИЗ: функционально-идеальное моделирование (ФИМ) или «свертывание» систем (тримминг); объединение альтернативных систем; обращение задач («диверсионный анализ»)                                                   | 2 |
| 12, 13 | 7 | Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ). Характеристика АРИЗ-85В. Особенности его использования при решении изобретательских задач                                                                                                         | 4 |
| 14, 15 | 8 | Система законы организации, функционирования и развития искусственных систем - база прогнозирования их развития. Использование прогнозов для постановки задач развития                                                                            | 4 |
| 16     | 9 | Современное состояние "большой" ТРИЗ как общей теории сильного мышления (ОТСМ): единство ТРИЗ, ФСА, теории развития творческой личности (ТРТЛ). Инновационные технологии проектирования систем различной природы                                  | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Кол-во часов |
|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Введение. Социально-культурный феномен ТРИЗ, его место в структуре системных знаний. Краткая история ТРИЗ и её информационная база, ТРИЗ как наука и технология, понятийный аппарат и метаязык                                                                                                                                                                                                        | 2            |
| 2         | 2         | Задачные системы. Понятие проблемы и задачи. Функциональная природа задач. Классификация задач: а) по направленности решения; б) по уровню новизны; в) по уровню сложности; г) по уровню знаний решателя (лица, принимающего решение – ЛПР); д) по уровню информационной неопределенности                                                                                                             | 2            |
| 3, 4      | 3         | Инструменты анализа-понимания проблем в ТРИЗ: проблемная ситуация (ПС) – изобретательская ситуация (ИС) – изобретательская задача. Неприятности как нежелательные эффекты (НЭ) и инструменты работы с ними: АРИЗ Г.С. Альтшуллера, функциональный анализ причинно-следственных цепочек (ПСС) А.М. Пиняева, ПСС из НЭ, АВРИЗ Г.И. Иванова, «пятишаговка» в ТЭР А.В. Подкатилина, АИПС Н.А. Шпаковского | 4            |
| 5         | 4         | Инструментарий информационного фонда ТРИЗ. Эффекты: физические (ФЭ), химические (ХЭ), геометрические (ГЭ), биологические (БЭ), социальные (СЭ), психологические (ПЭ). Банк техноэффектов (ТЭ) как банк задач-аналогов (основа трансфера решений).                                                                                                                                                     | 2            |
| 6, 7      | 5         | Базовые понятия и ключевые инструменты ТРИЗ. Противоречия: административные (АП), технические (ТП), физические (ФП). От приемов (способов) разрешения (снятия) противоречий – к законам развития систем                                                                                                                                                                                               | 4            |

|        |   |                                                                                                                                                                                                                                 |   |
|--------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|        |   | (ЗРС).                                                                                                                                                                                                                          |   |
| 8, 9   | 5 | Базовые понятия и ключевые инструменты ТРИЗ. Идеальность (И), идеальный конечный результат (ИКР). Психологическая инерция (ПИ). Вещественно-полевые ресурсы (ВПР). Системный оператор (СО): плоский и пространственный варианты | 4 |
| 10     | 5 | Базовые понятия и ключевые инструменты ТРИЗ. Вепольный анализ (ВА) и стандарты решения изобретательских задач (СтРИЗ)                                                                                                           | 2 |
| 11     | 6 | Эффективные экспресс-методики ТРИЗ: функционально-идеальное моделирование (ФИМ) или «свертывание» систем (тримминг); объединение альтернативных систем; обращение задач («диверсионный анализ»)                                 | 2 |
| 12, 13 | 7 | Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ). Характеристика АРИЗ-85В. Особенности его использования при решении изобретательских задач                                                                                       | 4 |
| 14, 15 | 8 | Система законы организации, функционирования и развития искусственных систем - база прогнозирования их развития. Использование прогнозов для постановки задач развития                                                          | 4 |
| 16     | 9 | Современное состояние "большой" ТРИЗ как общей теории сильного мышления (ОТСМ): единство ТРИЗ, ФСА, теории развития творческой личности (ТРТЛ). Инновационные технологии проектирования систем различной природы                | 2 |

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                            |                                                                                                                                            |         |              |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                 | Семестр | Кол-во часов |
| Выполнение системы из 10 домашних заданий | 1. ЭУМД основная: 1, с. 5-140; 2, с. 6-138; 2. ЭУМД дополнительная: 3, с. 16-79; 4, с. 6-50; 5, с. 7-230; 6, с. 6-105; 3. Ресурсы Интернет | 4       | 65           |
| Подготовка к зачету                       | 1. ЭУМД основная: 1, с. 5-140; 2, с. 6-138; 2. ЭУМД дополнительная: 3, с. 16-79; 4, с. 6-50; 5, с. 7-230; 6, с. 6-105                      | 4       | 6,5          |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                              | Учи-тыва-ется в ПА       |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1    | 4        | Текущий контроль | Проверка домашнего задания 1      | 0,1 | 6          | Критерии оценивания задания: 6 баллов - студент достиг уровня владения | дифференцированный зачет |

|   |   |                  |                              |     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |
|---|---|------------------|------------------------------|-----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                  |                              |     |   | темой; 5 баллов - студент достиг уровня применения знаний; 4 балла - студент достиг уровня понимания учебного материала; 3 балла - студент достиг уровня воспроизводства знаний; 2 балла - студент ознакомился с учебным материалом; 1 балл - студент незнаком с учебным материалом; 0 - студент задания не представил                                                                        |                          |
| 2 | 4 | Текущий контроль | Проверка домашнего задания 2 | 0,1 | 6 | Критерии оценивания задания: 6 баллов - студент достиг уровня владения темой; 5 баллов - студент достиг уровня применения знаний; 4 балла - студент достиг уровня понимания учебного материала; 3 балла - студент достиг уровня воспроизводства знаний; 2 балла - студент ознакомился с учебным материалом; 1 балл - студент незнаком с учебным материалом; 0 - студент задания не представил | дифференцированный зачет |
| 3 | 4 | Текущий контроль | Проверка домашнего задания 3 | 0,1 | 6 | Критерии оценивания задания: 6 баллов - студент достиг уровня владения темой; 5 баллов - студент достиг уровня применения знаний; 4 балла - студент достиг уровня понимания учебного материала; 3 балла - студент достиг уровня воспроизводства знаний; 2 балла - студент ознакомился с учебным материалом; 1 балл - студент незнаком с учебным материалом; 0 - студент задания не представил | дифференцированный зачет |
| 4 | 4 | Текущий контроль | Проверка домашнего задания 4 | 0,1 | 6 | Критерии оценивания задания: 6 баллов - студент достиг уровня владения темой; 5 баллов - студент достиг уровня применения знаний; 4 балла - студент достиг уровня понимания учебного материала; 3 балла - студент достиг уровня воспроизводства знаний; 2 балла - студент ознакомился с учебным материалом; 1 балл - студент незнаком с учебным материалом; 0 - студент                       | дифференцированный зачет |

|   |   |                  |                              |     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |
|---|---|------------------|------------------------------|-----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                  |                              |     |   | задания не представил                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |
| 5 | 4 | Текущий контроль | Проверка домашнего задания 5 | 0,1 | 6 | Критерии оценивания задания: 6 баллов - студент достиг уровня владения темой; 5 баллов - студент достиг уровня применения знаний; 4 балла - студент достиг уровня понимания учебного материала; 3 балла - студент достиг уровня воспроизводства знаний; 2 балла - студент ознакомился с учебным материалом; 1 балл - студент незнаком с учебным материалом; 0 - студент задания не представил | дифференцированный зачет |
| 6 | 4 | Текущий контроль | Проверка домашнего задания 6 | 0,1 | 6 | Критерии оценивания задания: 6 баллов - студент достиг уровня владения темой; 5 баллов - студент достиг уровня применения знаний; 4 балла - студент достиг уровня понимания учебного материала; 3 балла - студент достиг уровня воспроизводства знаний; 2 балла - студент ознакомился с учебным материалом; 1 балл - студент незнаком с учебным материалом; 0 - студент задания не представил | дифференцированный зачет |
| 7 | 4 | Текущий контроль | Проверка домашнего задания 7 | 0,1 | 6 | Критерии оценивания задания: 6 баллов - студент достиг уровня владения темой; 5 баллов - студент достиг уровня применения знаний; 4 балла - студент достиг уровня понимания учебного материала; 3 балла - студент достиг уровня воспроизводства знаний; 2 балла - студент ознакомился с учебным материалом; 1 балл - студент незнаком с учебным материалом; 0 - студент задания не представил | дифференцированный зачет |
| 8 | 4 | Текущий контроль | Проверка домашнего задания 8 | 0,1 | 6 | Критерии оценивания задания: 6 баллов - студент достиг уровня владения темой; 5 баллов - студент достиг уровня применения знаний; 4 балла - студент достиг уровня понимания учебного материала; 3 балла - студент достиг уровня воспроизводства знаний; 2                                                                                                                                     | дифференцированный зачет |

|    |   |                          |                                     |     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
|----|---|--------------------------|-------------------------------------|-----|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|    |   |                          |                                     |     |    | балла - студент ознакомился с учебным материалом; 1 балл - студент незнаком с учебным материалом; 0 - студент задания не представил                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |
| 9  | 4 | Текущий контроль         | Проверка домашнего задания 9        | 0,1 | 6  | Критерии оценивания задания: 6 баллов - студент достиг уровня владения темой; 5 баллов - студент достиг уровня применения знаний; 4 балла - студент достиг уровня понимания учебного материала; 3 балла - студент достиг уровня воспроизводства знаний; 2 балла - студент ознакомился с учебным материалом; 1 балл - студент незнаком с учебным материалом; 0 - студент задания не представил                                              | дифференцированный зачет |
| 10 | 4 | Текущий контроль         | Проверка домашнего задания 10       | 0,1 | 6  | Критерии оценивания задания: 6 баллов - студент достиг уровня владения темой; 5 баллов - студент достиг уровня применения знаний; 4 балла - студент достиг уровня понимания учебного материала; 3 балла - студент достиг уровня воспроизводства знаний; 2 балла - студент ознакомился с учебным материалом; 1 балл - студент незнаком с учебным материалом; 0 - студент задания не представил                                              | дифференцированный зачет |
| 11 | 4 | Промежуточная аттестация | Тестирование для повышения рейтинга | -   | 40 | При недостаточной и/или не устраивающей студента величине рейтинга ему может быть предложено пройти тестирование по основным разделам дисциплины. Тест состоит из 40 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию - 40 баллов. | дифференцированный зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| дифференцированный зачет     | На дифференцированном зачете происходит оценивание знаний, умений и приобретенного опыта обучающихся по дисциплине "Инструментарий решения изобретательских задач" на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При недостаточной и/или не устраивающей студента величине рейтинга ему может быть предложено пройти тестирование по основным разделам дисциплины. В результате складывается совокупный рейтинг студента, который дифференцируется в оценку и проставляется в ведомость и зачетную книжку студента. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                 | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
|             |                                                                                                                                                     | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| УК-2        | Знает: основной инструментарий ТРИЗ                                                                                                                 | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  |
| УК-2        | Умеет: выбирать необходимые для решения задач инструменты                                                                                           | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  |
| УК-2        | Имеет практический опыт: использования основных инструментов ТРИЗ (приемов разрешения противоречий)                                                 |      |   |   | + | + | + | + | + | + | +  | +  |
| УК-6        | Знает: сущность инструментов ТРИЗ, позволяющих сокращать время при решении задач                                                                    |      |   |   | + | + | + | + | + | + | +  | +  |
| УК-6        | Умеет: подбирать необходимые инструменты ТРИЗ для решения задач в короткие сроки                                                                    |      |   |   | + | + | + | + | + | + | +  | +  |
| УК-6        | Имеет практический опыт: использования инструментов ТРИЗ, сокращающих время решения задач (объединения альтернативных систем, «свертывания» систем) |      |   |   |   |   | + | + | + | + | +  | +  |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Майнор «Теория решения изобретательских задач» (включающий разделы: «Функционально-стоимостной анализ», «Инструментарий решения изобретательских задач», «Организация продуктивного мышления»): методические указания / Сост. В.В. Лихолетов. - Челябинск: Издат. центр ЮУрГУ, 2022. - 77 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Майнор «Теория решения изобретательских задач» (включающий разделы: «Функционально-стоимостной анализ», «Инструментарий решения изобретательских задач», «Организация продуктивного мышления»): методические указания / Сост. В.В. Лихолетов. - Челябинск: Издат. центр ЮУрГУ, 2022. - 77 с.

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|---------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература       | Учебно-методические материалы кафедры             | Лихолетов В.В., Шмаков Б.В. Теория решения изобретательских задач: учеб. пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2009. – 175 с. <a href="https://hsem.susu.ru/es/studentyi/uchebnyie-posobiya-2017/">https://hsem.susu.ru/es/studentyi/uchebnyie-posobiya-2017/</a>                                                                     |
| 2 | Основная литература       | Учебно-методические материалы кафедры             | Лихолетов В.В., Шмаков Б.В. Развитие творческого воображения: учеб. пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 165 с. <a href="https://hsem.susu.ru/es/studentyi/uchebnyie-posobiya-2017/">https://hsem.susu.ru/es/studentyi/uchebnyie-posobiya-2017/</a>                                                                          |
| 3 | Дополнительная литература | Учебно-методические материалы кафедры             | Лихолетов В.В. Понятийный аппарат функционально-стоимостного анализа и теории решения изобретательских задач через призму карикатуры: учебное пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2000. – 87 с. <a href="https://hsem.susu.ru/es/studentyi/uchebnyie-posobiya-2017/">https://hsem.susu.ru/es/studentyi/uchebnyie-posobiya-2017/</a> |
| 4 | Дополнительная литература | Учебно-методические материалы кафедры             | Лихолетов В.В. Понятийный аппарат функционально-стоимостного анализа и теории решения изобретательских задач через призму анекдота: учебное пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2000. – 59 с. <a href="https://hsem.susu.ru/es/studentyi/uchebnyie-posobiya-2017/">https://hsem.susu.ru/es/studentyi/uchebnyie-posobiya-2017/</a>   |
| 5 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Петров, В. ТРИЗ. Теория решения изобретательских задач. Уровень 1 / В. Петров. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2016. — 238 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/119677">https://e.lanbook.com/book/119677</a>                                                                                                                             |
| 6 | Дополнительная литература | Образовательная платформа Юрайт                   | Теория решения изобретательских задач: научное творчество: учебное пособие для вузов / М.М. Зиновкина, Р.Т. Гареев, П.М. Горев, В.В. Утемов. – М.: Изд-во Юрайт, 2020. – 124 с. <a href="https://urait.ru/bcode/455862">https://urait.ru/bcode/455862</a>                                                                           |
| 7 | Основная литература       | Учебно-методические материалы кафедры             | Лихолетов, В.В. Майнор «Теория решения изобретательских задач»: учебное пособие / В.В. Лихолетов. - Челябинск: Издат. центр ЮУрГУ, 2022. - 263 с. <a href="https://hsem.susu.ru/es/studentyi/uchebnyie-posobiya-2017/">https://hsem.susu.ru/es/studentyi/uchebnyie-posobiya-2017/</a>                                               |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.      | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий                              |
|---------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачет, диф. зачет               | 141<br>(36) | Компьютерное оборудование на 20 рабочих мест с доступом в сеть Интернет, рабочее место преподавателя: моноблок с доступом в сеть Интернет, Smart- доска, мультимедиа-проектор |
| Практические занятия и семинары | 141<br>(36) | Компьютерное оборудование на 20 рабочих мест с доступом в сеть Интернет, рабочее место преподавателя: моноблок с доступом в сеть Интернет, Smart- доска, мультимедиа-проектор |
| Лекции                          | 141<br>(36) | Компьютерное оборудование на 20 рабочих мест с доступом в сеть Интернет, рабочее место преподавателя: моноблок с доступом в сеть Интернет, Smart- доска, мультимедиа-проектор |
| Контроль самостоятельной работы | 141<br>(36) | Компьютерное оборудование на 20 рабочих мест с доступом в сеть Интернет, рабочее место преподавателя: моноблок с доступом в сеть Интернет, Smart- доска, мультимедиа-проектор |