ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Замышляева А. А.
Пользователь: zamyshliaevaaa
Дата подписания: 21.08.2022

А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.02.М5.02 Инструментарий решения изобретательских задач
для направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Экономическая безопасность

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 9

Зав.кафедрой разработчика,
д.экон.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Карпушкина А. В.
Пользователь: karpushkinaav
Дата подписания: 11.07.2022

А. В. Карпушкина

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Лихолетов В. В.
Пользователь: likholetovvv
Дата подписания: 11.07.2022

В. В. Лихолетов

Челябинск

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 Умеет: выбирать необходимые для решения задач инструменты 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 Умеет: подбирать необходимые инструменты ТРИЗ для решения задач в короткие сроки 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.М3.01 Основы стратегического менеджмента,	1.Ф.02.М3.03 Основы проектной деятельности, 1.О.09 Теория оптимизации, 1.О.06 Правоведение, 1.Ф.02.М7.03 Интеллектуальные измерительные

1.Ф.02.М7.01 Цифровые измерительные устройства, 1.Ф.02.М6.01 Введение в технологическое предпринимательство, 1.Ф.02.М9.01 Современные экологические проблемы, 1.Ф.02.М8.01 Основы теории сигналов, 1.Ф.02.М2.01 Основы квантовой механики, 1.Ф.02.М1.01 Анализ данных и технологии работы с данными, 1.Ф.02.М4.01 Технологии цифровизации и интернет вещей, ФД.05 Психология, Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр)	системы, 1.Ф.02.М8.03 Цифровые электронные устройства, 1.Ф.02.М4.03 Информационные технологии в управлении организационными структурами, 1.Ф.02.М5.03 Организация продуктивного мышления, 1.Ф.02.М6.03 Финансовый профиль бизнеса, 1.Ф.02.М2.03 Квантовые вычисления, 1.Ф.02.М9.03 IT-технологии в решении экологических задач, 1.Ф.02.М1.03 Приложения и практика анализа данных

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.02.М2.01 Основы квантовой механики	Знает: основные положения квантовой механики Умеет: Имеет практический опыт: решения задачи квантовой механики в матричном представлении, управления своим временем для получения дополнительных знаний по квантовой механике
ФД.05 Психология	Знает: инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач Умеет: формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения, строить отношения с окружающими людьми, с коллегами Имеет практический опыт: планирования самостоятельной работы и собственной деятельности
1.Ф.02.М7.01 Цифровые измерительные устройства	Знает: принципы построения цифровых измерительных устройств на основе современной элементной базы Умеет: анализировать и прогнозировать развитие измерительных устройств для цифровой индустрии, анализировать метрологические характеристики цифровых измерительных каналов Имеет практический опыт: проектирования цифровых измерительных устройств на современной элементной базе; программирования контроллеров для опроса цифровых сенсоров
1.Ф.02.М3.01 Основы стратегического менеджмента	Знает: методы постановки целей саморазвития и стратегического планирования саморазвития, методы и принципы целеполагания; механизмы отбора оптимальных решений; правовые нормы в рамках профессиональной деятельности Умеет: выстраивать траекторию саморазвития с учетом

	существующих ограничений, выбирать оптимальные решения с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Имеет практический опыт: постановки целей саморазвития, выбора оптимальных решений с учетом действующих ограничений и ресурсов на основе результатов стратегического анализа
1.Ф.02.М1.01 Анализ данных и технологии работы с данными	Знает: способы сбора, обработки и анализа данных для решения своих профессиональных задач с учётом имеющихся ресурсов и правовых норм Умеет: применять математические методы обработки данных для выбора и реализации оптимального способа решения Имеет практический опыт:
1.Ф.02.М8.01 Основы теории сигналов	Знает: содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ, основы математического представления простых и сложных сигналов, формируемых и обрабатываемых в современных радиоэлектронных устройствах; числовые характеристики и параметры сигналов и спектров, основные виды информационных сигналов, способы их описания Умеет: выполнять моделирования процессов формирования и обработки информационных сигналов, оформлять полученные результаты Имеет практический опыт: применения методов программирования (моделирования) для формирования, преобразования и анализа сигналов
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
1.Ф.02.М6.01 Введение в технологическое предпринимательство	Знает: понятие и инструменты технологического предпринимательства, основные элементы инфраструктуры технологического предпринимательства и правовые нормы Умеет: генерировать технологические бизнес-идеи и ставить бизнес-цели, определять подходящие инструменты маркетинга для решения задач рыночного продвижения бизнес-идеи Имеет практический опыт: селекции технологических бизнес-идей по различным критериям в условиях ресурсных ограничений, а также валидации бизнес-идей
1.Ф.02.М4.01 Технологии цифровизации и	Знает: основные направления технологического

интернет вещей	развития и его влияние на человеческое общество; свойства и процессы взаимодействия человеческого и киберфизического социумов; информационные и лингвистические свойства сети "интернет"; трансформационные особенности влияния сети "интернет" , свойства и особенности информационных представлений в аналоговой и цифровой формах; основные математический модели обработки информации; способы получения информации из окружающей среды, методы ее интеграции, обработки, анализа и реализации воздействий; способы и интерфейсы Умеет: определять и анализировать группы требований и требования групп проектов интернета вещей; строить модели и этапы саморазвития в рамках модели целенаправленной деятельности, пользоваться основными приемами анализа и преобразований информации в различных формах и форматах; использовать формальные модели объектов и систем для описаний состояний и процессов различных предметных областей Имеет практический опыт: применения онтологий как цифровой модели предметной области и формирования требований групп при реализации проектов интернета вещей, анализа и преобразований цифровых моделей физических и виртуальных объектов
1.Ф.02.М9.01 Современные экологические проблемы	Знает: круг задач цифровизации в современных экологических проблемах Умеет: выбирать оптимальные цифровые решения экологических задач Имеет практический опыт: поиска и информации по современным экологическим проблемам
Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр)	Знает: способы первичной обработки информации, этические нормы и установленные правила командной работы Умеет: находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, разрабатывать математические модели, алгоритмы и компьютерные программ для предложенных задач, использовать математический аппарат в решении профессиональных задач, критически оценить эффективность использования времени при решении поставленных задач, а также, относительно полученного результата Имеет практический опыт: декомпозиции поставленной задачи, выделяя её базовые составляющие, участия в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, программной реализации алгоритмов задач профессиональной деятельности, оценки личностных ресурсов по достижению целей управления своим временем для успешного выполнения порученной работы и саморазвития

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	71,75	71,75
Подготовка к зачету	6,75	6.75
Выполнение системы из 10 домашних заданий	65	65
Консультации и промежуточная аттестация	8,25	8,25
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 информационной неопределенности	4	2	2	0
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	20	10	10	0

	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)				
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 использованиия 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, «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 (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	2

		моделирование (ФИМ) или «свертывание» систем (тримминг); объединение альтернативных систем; обращение задач («диверсионный анализ»)	
12, 13	7	Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ). Характеристика АРИЗ-85В. Особенности его использованиия 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 (ПСЦ) А.М. Пиняева, ПСС из НЭ, АВИЗ 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 (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 использованиия 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
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	6,75
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

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 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
2	4	Текущий контроль	Проверка домашнего задания 2	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	
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 задания не представил	дифференцированный зачет
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	дифференцированный зачет

						задания не представил	
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 балла - студент ознакомился с учебным материалом; 1 балл - студент незнаком с учебным материалом; 0 - студент задания не представил	дифференцированный зачет
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	дифференцированный зачет

						балла - студент ознакомился с учебным материалом; 1 балл - студент незнаком с учебным материалом; 0 - студент задания не представил	
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	Проме-жуточная 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.

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.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная	Учебно-	Лихолетов В.В., Шмаков Б.В. Теория решения

	литература	методические материалы кафедры	изобретательских задач: учеб. пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2009. – 175 с. https://hsem.susu.ru/es/studentyi/uchebnyie-posobiya-2017/
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. https://hsem.susu.ru/es/studentyi/uchebnyie-posobiya-2017/
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. https://hsem.susu.ru/es/studentyi/uchebnyie-posobiya-2017/
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. https://hsem.susu.ru/es/studentyi/uchebnyie-posobiya-2017/
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. https://e.lanbook.com/book/119677
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. https://urait.ru/bcode/455862

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 (3б)	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 (3б)	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 (3б)	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 (3б)	Компьютерное оборудование на 20 рабочих мест с доступом в сеть Интернет, рабочее место преподавателя: моноблок с доступом в сеть Интернет, Smart- доска, мультимедиа-проектор