

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 18.04.2024 11:08:51
Уникальный программный ключ: 4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель экспертного совета

Ш.М. Мерданов

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:

Теория решения изобретательских задач

направление подготовки:

27.03.05 Инноватика

направленность (профиль):

Управление инновациями в промышленности (машиностроение)

форма обучения:

очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика, направленность (профиль) Управление инновациями в промышленности (машиностроение).

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Транспортных и технологических систем

Заведующий кафедрой _____ Ш.М.Мерданов

Рабочую программу разработал:

Н.В.Казакова, доцент кафедры ТТС ИТ ТИУ,
канд. техн. наук

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование знаний умений и навыков в сфере решения изобретательских задач и активизация инженерного, конструкторского и научного творчества у обучающихся.

Задачи дисциплины:

- ознакомление обучающихся с основами теории решений изобретательских задач;
- освоение обучающимися базовыми приемами и методами решения изобретательских задач;
- развитие базовых навыков инженерного, конструкторского и научного творчества у обучающихся.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Теория решения изобретательских задач» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- основ математики, физики, химии и истории;

умения:

- выстраивать элементарные логические рассуждения и цепочки причинно-следственных связей;
- грамотно и лаконично выражать свои мысли в письменной и устной форме;

владения:

- базовыми навыками работой на персональном компьютере.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин «Системы искусственного интеллекта» и «Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать (З1): актуальные отечественные и зарубежные информационно-поисковые базы в сфере авторских свидетельств и патентов на изобретения
		Уметь (У1): формулировать поисковый запрос с учётом критериев поиска необходимых изобретений в определенной профессиональной сфере
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Владеть (В1): навыками проведения информационного поиска необходимых изобретений в автоматизированных поисковых системах
		Знать (З2): методы поиска необходимой для решения поставленной задачи информации, оценивая надежность различных источников информации
		Уметь (У2): систематизировать и критически анализировать информацию
		Владеть (В2): навыками систематизации и анализа информации, полученной из разных источников

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать (З3): основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода Уметь (У3): использовать методики системного подхода для решения поставленных задач Владеть (В3): навыками использования системного подхода для решения поставленных задач
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	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать (З4): понятия технической системы, её над- и подсистем, а также их главной, дополнительной и латентной функций Уметь (У4): формулировать главную функцию технической системы в соответствии с положениями ТРИЗ Владеть (В4): навыками определения главной, дополнительной и латентной функций технической системы
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З5): классификацию и виды ресурсов, используемых для решения изобретательских задач Уметь (У5): выявлять имеющиеся ресурсы, которые могут быть использованы для решения поставленной изобретательской задачи Владеть (В5): навыком решения изобретательских задач с учётом введённых ограничений и имеющихся ресурсов
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать (З6) основные правила составления и подачи патентных заявок на изобретения в РФ в соответствии с Административным регламентом исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретения и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов РФ на изобретения (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 29.10.2008 №327); Уметь (У6) использовать в практической работе способы защиты деловой и коммерческой информации на своем предприятии или в своем учреждении Владеть (В6) навыками постановки задач и планирования действий для реализации предложенной идеи
ОПК-8 Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере	ОПК-8.1 Критически воспринимает, анализирует и оценивает историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений в инновационной сфере	Знать (З7): понятие идеального конечного результата (ИКР) в рамках ТРИЗ Уметь (У7): определять ИКР применительно к конкретно поставленной изобретательской задачи Владеть (В7): навыками решения изобретательских задач при помощи оператора ИКР
	ОПК-8.2 Анализирует причинно-следственные связи в развитии отечественных инноваций; место технологических инноваций в	Знать (З8): основные компоненты вепольного анализа для решения изобретательских задач Уметь (У8): формализовывать изобретательские задачи с помощью вепольного анализа

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
	историческом процессе; навыки управления инновациями с использованием компьютерных технологий	Владеть (В8): навыками решения изобретательских задач с помощью вепольного анализа
ОПК-9 Способен применять знания особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в разрабатываемых программах и проектах инновационного развития	ОПК-9.1 Выбирает современное технологическое оборудование и средства технологического оснащения в разрабатываемых программах и проектах инновационного развития	Знать (З9): изобретательство (создание разных альтернатив, вариантов и идей); инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов)
		Уметь (У9): использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач
	ОПК-9.2 Оперировать современными методами технической оценки промышленных и инновационных технологий в разрабатываемых программах и проектах	Владеть (В9): навыками проведения экспериментальных исследований и испытаний в области инженерного проектирования.
		Знать (З10): основные типовые методы теории решения изобретательских задач в конкретных областях науки и техники; Уметь (У10) подготовить необходимые сведения и материалы для составления и подачи патентной заявки на изобретение; Владеть (В10): навыками решения проблемных технических задач.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
очная	1/1	18	34	-	20	36	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Общие сведения о ТРИЗ	1	0	0	1	2	УК-2.3	Комплект вопросов для устного опроса №1
2	2	Технические системы	7	10	0	6	23	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1	Комплект вопросов для устного опроса №2; Задание для практического занятия №1; Задание для практического занятия №2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	3	Технология (инструменты) ТРИЗ	10	24	0	13	47	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2, ОПК-8, ОПК-9	Комплект вопросов для устного опроса №3; Задание для практического занятия №3; Задание для практического занятия №4; Задание для практического занятия №5; Задание для практического занятия №6
6	Экзамен		-	-	-	36	36	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-8, ОПК-9	Комплект вопросов к экзамену в устной форме
Итого:			18	34	0	56	108	-	-

- заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 Общие сведения о ТРИЗ.

Тема 1: Исторические предпосылки возникновения ТРИЗ.

Промышленные революции. Концепции индустрии. Отечественный и мировой опыт изобретательской деятельности до появления ТРИЗ. Основоположники и авторы современной ТРИЗ. Применение ТРИЗ в работе современных компаний. Определение ТРИЗ.

Тема 2: Структура классической ТРИЗ.

Теоретическое ядро ТРИЗ. Технология (инструменты) ТРИЗ. Постулаты ТРИЗ.

Раздел 2 Технические системы.

Тема 3: Функции технической системы.

Понятие техники в ТРИЗ. Понятие технической системы в ТРИЗ. Главная функция технической системы. Дополнительная функция технической системы. Латентная функция технической системы. Основная и вспомогательная функция элементов технической системы. Эволюция технических систем.

Тема 4: Системный подход как методологическая основа ТРИЗ.

Системный подход. Надсистема технической системы. Подсистема технической системы.

Тема 5: Законы развития технических систем.

Закон полноты частей технических систем. Закон энергетической проводимости технических систем. Закон согласования ритмики частей технической системы. Закон увеличения идеальности технических систем. Закон неравномерности развития технических систем. Закон перехода в надсистему. Закон перехода с макроуровня в микроуровень.

Раздел 3. Технология (инструменты) ТРИЗ.

Тема 6: Практические методы решения изобретательских задач.

Изобретательская ситуация. Изобретательская задача. Дерево целей. Идеальная техническая система. Идеальный конечный результат. Ресурсы для решения задач. Противоречия технических систем. Приёмы устранения технических систем.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	0,5	-	-	Исторические предпосылки возникновения ТРИЗ
2		0,5	-	-	Структура классической ТРИЗ
3	2	1	-	-	Техническая система и её функции
4		2	-	-	Подсистемы и надсистемы
5		1	-	-	Системный подход
6		3	-	-	Законы развития технических систем
7	3	1	-	-	Изобретательская ситуация и изобретательская задача
8		1	-	-	Причинно-следственный анализ
9		1	-	-	Дерево целей
10		2	-	-	Идеальность в ТРИЗ
11		1	-	-	Ресурсы для решения задач
12		4	-	-	Противоречия технических систем и приёмы их устранения
Итого:		18			X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	2	2	-	-	Главная функция технической системы
2		8	-	-	Определение главной, дополнительной и латентной функций технических систем в профессиональной сфере
3	3	4	-	-	Оператор идеального конечного результата (ИКР) в ТРИЗ
4		8	-	-	Решение изобретательских задач при помощи оператора ИКР
5		4	-	-	Вепольный анализ в ТРИЗ
6		8	-	-	Решение изобретательских задач при помощи вепольного анализа
Итого:		34			X

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	1	-	-	Общие сведения о ТРИЗ	Подготовка к опросу в устной форме по разделу №1
2	2	6	-	-	Технические системы	Подготовка к опросу в устной форме по разделу №2; Подготовка к практическому занятию №1;

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
						Подготовка к практическому занятию №2; Подготовка к практическому занятию №2
3	3	13	-	-	Технология (инструменты) ТРИЗ	Подготовка к опросу в устной форме по разделу №3; Подготовка к практическому занятию №2; Подготовка к практическому занятию №3 Подготовка к практическому занятию №4; Подготовка к практическому занятию №5; Подготовка к практическому занятию №6
4	Экзамен	36	-	-		Подготовка к экзамену
Итого:		56	-	-	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые проекты / работы учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Опрос в устной форме по разделу 1	0...10
2	Решение задачи на практических занятиях	0...10
3	Подготовка и публичная защита решения задачи в форме доклада на практических занятиях	0...10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...30
2 текущая аттестация		
4	Опрос в устной форме по разделу 2	0...10
5	Решение задачи на практических занятиях	0...10
6	Подготовка и публичная защита решения задачи в форме доклада на практических занятиях	0...10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...30
3 текущая аттестация		
7	Опрос в устной форме по разделу 2	0...10
8	Решение задачи на практических занятиях	0...10
9	Подготовка и публичная защита решения задачи в форме доклада на практических занятиях	0...20
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0...40
ВСЕГО		0...100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ
- Научные журналы ТИУ
- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки
- Электронно-библиотечная система IPR SMART//IPR BOOKS
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
- Электронно-библиотечная система «Лань»
- Электронная библиотека ЮРАЙТ
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU
- Национальная электронная библиотека (НЭБ).

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Autocad;
3. Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Теория решения изобретательских задач	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте ,д.72
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте ,д.72
		Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте ,д.72

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
		возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся осваивают различные приёмы решения изобретательских задач и приобретают навыки их решения. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии является обязательным условием для обучающихся.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в дополнительном изучении лекционного материала, которое необходимо для успешной сдачи опроса в устной форме в течение каждой текущей аттестации, а также в подготовке к работе на практических занятиях. Проведение практических занятий также предусматривает предварительный поиск, подготовку и разбор решения изобретательской задачи в будущей профессиональной сфере обучающихся. Защита результатов работы происходит в форме доклада. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «Теория решения изобретательских задач»

Код, направление подготовки: **27.03.05 Инноватика**

Направленность (профиль): **Управление инновациями в промышленности (машиностроение)**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать (З1): актуальные отечественные и зарубежные информационно-поисковые базы в сфере авторских свидетельств и патентов на изобретения	Абсолютно не знает актуальные отечественные и зарубежные информационно-поисковые базы в сфере авторских свидетельств и патентов на изобретения	С рядом существенных замечаний способен воспроизвести актуальные отечественные и зарубежные информационно-поисковые базы в сфере авторских свидетельств и патентов на изобретения	С рядом несущественных замечаний способен воспроизвести актуальные отечественные и зарубежные информационно-поисковые базы в сфере авторских свидетельств и патентов на изобретения	В полном объеме знает актуальные отечественные и зарубежные информационно-поисковые базы в сфере авторских свидетельств и патентов на изобретения
		Уметь (У1): формулировать поисковый запрос с учётом критериев поиска необходимых изобретений в определенной профессиональной сфере	Не способен формулировать поисковый запрос с учётом критериев поиска необходимых изобретений в определенной профессиональной сфере	С рядом существенных замечаний способен формулировать поисковый запрос с учётом критериев поиска необходимых изобретений в определенной профессиональной сфере	С рядом несущественных замечаний способен формулировать поисковый запрос с учётом критериев поиска необходимых изобретений в определенной профессиональной сфере	В совершенстве может формулировать поисковый запрос с учётом критериев поиска необходимых изобретений в определенной профессиональной сфере
		Владеть (В1): навыками проведения информационного поиска необходимых изобретений в автоматизированных поисковых системах	Даже на минимальном уровне не овладел навыками проведения информационного поиска необходимых изобретений в автоматизированных поисковых системах	С рядом существенных замечаний овладел навыками проведения информационного поиска необходимых изобретений в автоматизированных поисковых системах	С рядом несущественных замечаний овладел навыками проведения информационного поиска необходимых изобретений в автоматизированных поисковых системах	В необходимом объеме овладел навыками проведения информационного поиска необходимых изобретений в автоматизированных поисковых системах
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует	Знать (З2): методы поиска необходимой для решения поставленной задачи	Абсолютно не знает методы поиска необходимой для решения поставленной задачи	С рядом существенных замечаний способен воспроизвести методы поиска необходимой для	С рядом несущественных замечаний способен воспроизвести методы поиска необходимой для	В полном объеме знает методы поиска необходимой для решения поставленной задачи

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	информации, оценивая надежность различных источников информации	задачи	решения поставленной задачи	решения поставленной задачи	задачи
		Уметь (У2): систематизировать и критически анализировать информацию	Не способен систематизировать и критически анализировать информацию	С рядом существенных замечаний способен систематизировать и критически анализировать информацию	С рядом несущественных замечаний способен систематизировать и критически анализировать информацию	В совершенстве может систематизировать и критически анализировать информацию
		Владеть (В2): навыками систематизации и анализа информации, полученной из разных источников	Даже на минимальном уровне не овладел навыками систематизации и анализа информации, полученной из разных источников	С рядом существенных замечаний овладел навыками систематизации и анализа информации, полученной из разных источников	С рядом несущественных замечаний овладел навыками систематизации и анализа информации, полученной из разных источников	В необходимом объеме овладел навыками систематизации и анализа информации, полученной из разных источников
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать (З3): основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода	Абсолютно не знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода	С рядом существенных замечаний способен воспроизвести основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода	С рядом несущественных замечаний способен воспроизвести основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода	В полном объеме знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода
		Уметь (У3): использовать методики системного подхода для решения поставленных задач	Не способен использовать методики системного подхода для решения поставленных задач	С рядом существенных замечаний способен использовать методики системного подхода для решения поставленных задач	С рядом несущественных замечаний способен использовать методики системного подхода для решения поставленных задач	В совершенстве может использовать методики системного подхода для решения поставленных задач
		Владеть (В3): навыками использования системного подхода для решения поставленных задач	Даже на минимальном уровне не овладел навыками использования системного подхода для решения поставленных задач	С рядом существенных замечаний овладел навыками использования системного подхода для решения поставленных задач	С рядом несущественных замечаний овладел навыками использования системного подхода для решения поставленных задач	В необходимом объеме овладел навыками использования системного подхода для решения поставленных задач

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
			задач			
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	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать (34): понятия технической системы, её над- и подсистем, а также их главной, дополнительной и латентной функций	Абсолютно не знает понятия технической системы, её над- и подсистем, а также их главной, дополнительной и латентной функций	С рядом существенных замечаний способен воспроизвести понятия технической системы, её над- и подсистем, а также их главной, дополнительной и латентной функций	С рядом несущественных замечаний способен воспроизвести понятия технической системы, её над- и подсистем, а также их главной, дополнительной и латентной функций	В полном объеме знает понятия технической системы, её над- и подсистем, а также их главной, дополнительной и латентной функций
		Уметь (У4): формулировать главную функцию технической системы в соответствии с положениями ТРИЗ	Не способен формулировать главную функцию технической системы в соответствии с положениями ТРИЗ	С рядом существенных замечаний способен формулировать главную функцию технической системы в соответствии с положениями ТРИЗ	С рядом несущественных замечаний способен формулировать главную функцию технической системы в соответствии с положениями ТРИЗ	В совершенстве может формулировать главную функцию технической системы в соответствии с положениями ТРИЗ
		Владеть (В4): навыками определения главной, дополнительной и латентной функций технической системы	Даже на минимальном уровне не овладел навыками определения главной, дополнительной и латентной функций технической системы	С рядом существенных замечаний овладел навыками определения главной, дополнительной и латентной функций технической системы	С рядом несущественных замечаний овладел навыками определения главной, дополнительной и латентной функций технической системы	В необходимом объеме овладел навыками определения главной, дополнительной и латентной функций технической системы
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (35): классификацию и виды ресурсов, использующихся для решения изобретательских задач	Абсолютно не знает классификацию и виды ресурсов, использующихся для решения изобретательских задач	С рядом существенных замечаний способен воспроизвести классификацию и виды ресурсов, использующихся для решения изобретательских задач	С рядом несущественных замечаний способен воспроизвести классификацию и виды ресурсов, использующихся для решения изобретательских задач	В полном объеме знает классификацию и виды ресурсов, использующихся для решения изобретательских задач
		Уметь (У5): выявлять имеющиеся ресурсы, которые могут быть использованы для решения поставленной изобретательской задачи	Не способен выявлять имеющиеся ресурсы, которые могут быть использованы для решения поставленной изобретательской задачи	С рядом существенных замечаний способен выявлять имеющиеся ресурсы, которые могут быть использованы для решения поставленной изобретательской задачи	С рядом несущественных замечаний способен выявлять имеющиеся ресурсы, которые могут быть использованы для решения поставленной изобретательской задачи	В совершенстве может выявлять имеющиеся ресурсы, которые могут быть использованы для решения поставленной изобретательской задачи

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		задачи		задачи	задачи	
		Владеть (В5): навыком решения изобретательских задач с учётом введённых ограничений и имеющихся ресурсов	Даже на минимальном уровне не овладел навыком решения изобретательских задач с учётом введённых ограничений и имеющихся ресурсов	С рядом существенных замечаний овладел навыком решения изобретательских задач с учётом введённых ограничений и имеющихся ресурсов	С рядом несущественных замечаний овладел навыком решения изобретательских задач с учётом введённых ограничений и имеющихся ресурсов	В необходимом объёме овладел навыком решения изобретательских задач с учётом введённых ограничений и имеющихся ресурсов
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать: (З6) основные правила составления и подачи патентных заявок на изобретения в РФ в соответствии с Административным регламентом исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретения и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов РФ на изобретения (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 29.10.2008 №327);	Не знает основные правила составления и подачи патентных заявок на изобретения в РФ в соответствии с Административным регламентом исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретения и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов РФ на изобретения	Знает не достаточно основные правила составления и подачи патентных заявок на изобретения в РФ в соответствии с Административным регламентом исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретения и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов РФ на изобретения	Знает на среднем уровне основные правила составления и подачи патентных заявок на изобретения в РФ в соответствии с Административным регламентом исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретения и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов РФ на изобретения	Знает в совершенстве основные правила составления и подачи патентных заявок на изобретения в РФ в соответствии с Административным регламентом исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретения и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов РФ на изобретения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		Уметь: (У6) использовать в практической работе способы защиты деловой и коммерческой информации на своем предприятии или в своем учреждении	Не умеет использовать в практической работе способы защиты деловой и коммерческой информации на своем предприятии или в своем учреждении	Умеет не достаточно использовать в практической работе способы защиты деловой и коммерческой информации на своем предприятии или в своем учреждении	Умеет на среднем уровне использовать в практической работе способы защиты деловой и коммерческой информации на своем предприятии или в своем учреждении	Умеет в совершенстве использовать в практической работе способы защиты деловой и коммерческой информации на своем предприятии или в своем учреждении
		Владеть (В6) навыками постановки задач и планирования действий для реализации предложенной идеи	Не владеет навыками постановки задач и планирования действий для реализации предложенной идеи	Владеет не достаточно навыками постановки задач и планирования действий для реализации предложенной идеи	Владеет на среднем уровне навыками постановки задач и планирования действий для реализации предложенной идеи	Владеет в совершенстве навыками постановки задач и планирования действий для реализации предложенной идеи
ОПК-8 Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере	ОПК-8.1 Критически воспринимает, анализирует и оценивает историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений в инновационной сфере	Знать (З7): понятие идеального конечного результата (ИКР) в рамках ТРИЗ	Абсолютно не знает понятие идеального конечного результата (ИКР) в рамках ТРИЗ	С рядом существенных замечаний понятие идеального конечного результата (ИКР) в рамках ТРИЗ	С рядом несущественных замечаний понятие идеального конечного результата (ИКР) в рамках ТРИЗ	В полном объеме знает понятие идеального конечного результата (ИКР) в рамках ТРИЗ
		Уметь (У6): определять ИКР применительно к конкретно поставленной изобретательской задачи	Не способен определять ИКР применительно к конкретно поставленной изобретательской задачи	С рядом существенных замечаний способен определять ИКР применительно к конкретно поставленной изобретательской задачи	С рядом несущественных замечаний способен определять ИКР применительно к конкретно поставленной изобретательской задачи	В совершенстве может определять ИКР применительно к конкретно поставленной изобретательской задачи
		Владеть (В6): навыками решения изобретательских задач при помощи оператора ИКР	Даже на минимальном уровне не овладел навыками решения изобретательских задач при помощи оператора ИКР	С рядом существенных замечаний овладел навыками решения изобретательских задач при помощи оператора ИКР	С рядом несущественных замечаний овладел навыками решения изобретательских задач при помощи оператора ИКР	В необходимом объеме овладел навыками решения изобретательских задач при помощи оператора ИКР
	ОПК-8.2 Анализирует причинно-следственные связи в	Знать (З8): основные компоненты вепольного анализа	Абсолютно не знает основные компоненты вепольного анализа для	С рядом существенных замечаний основные компоненты вепольного	С рядом несущественных замечаний основные компоненты вепольного	В полном объеме знает основные компоненты вепольного анализа для

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	развитии отечественных инноваций; место технологических инноваций в историческом процессе; навыки управления инновациями с использованием компьютерных технологий	для решения изобретательских задач	решения изобретательских задач	анализа для решения изобретательских задач	анализа для решения изобретательских задач	решения изобретательских задач
		Уметь (У7): формализовывать изобретательские задачи с помощью вепольного анализа	Не способен формализовывать изобретательские задачи с помощью вепольного анализа	С рядом существенных замечаний способен формализовывать изобретательские задачи с помощью вепольного анализа	С рядом несущественных замечаний способен формализовывать изобретательские задачи с помощью вепольного анализа	В совершенстве может формализовывать изобретательские задачи с помощью вепольного анализа
		Владеть (В7): навыками решения изобретательских задач с помощью вепольного анализа	Даже на минимальном уровне не овладел навыками решения изобретательских задач с помощью вепольного анализа	С рядом существенных замечаний овладел навыками решения изобретательских задач с помощью вепольного анализа	С рядом несущественных замечаний овладел навыками решения изобретательских задач с помощью вепольного анализа	В необходимом объеме овладел навыками решения изобретательских задач с помощью вепольного анализа
ОПК-9 Способен применять знания особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в разрабатываемых программах и проектах инновационного развития	ОПК-9.1 Выбирает современное технологическое оборудование и средства технологического оснащения в разрабатываемых программах и проектах инновационного развития	Знать (З9): изобретательство (создание разных альтернатив, вариантов и идей); инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов)	Абсолютно не знает изобретательство (создание разных альтернатив, вариантов и идей); - инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов).	С рядом существенных замечаний знает изобретательство (создание разных альтернатив, вариантов и идей); - инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов).	С рядом несущественных замечаний знает на среднем уровне изобретательство (создание разных альтернатив, вариантов и идей); - инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов).	В полном объеме знает изобретательство (создание разных альтернатив, вариантов и идей); - инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов).
		Уметь (У8): использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач	Не способен использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач	С рядом существенных замечаний способен использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач	С рядом несущественных замечаний способен использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач	В совершенстве может использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		Владеть (В8): навыками проведения экспериментальных исследований и испытаний в области инженерного проектирования.	Даже на минимальном уровне не овладел навыками проведения экспериментальных исследований и испытаний в области инженерного проектирования.	С рядом существенных замечаний овладел навыками проведения экспериментальных исследований и испытаний в области инженерного проектирования.	С рядом несущественных замечаний овладел навыками проведения экспериментальных исследований и испытаний в области инженерного проектирования.	В необходимом объеме овладел навыками проведения экспериментальных исследований и испытаний в области инженерного проектирования.
	ОПК-9.2 Оперирует современными методами технической оценки промышленных и инновационных технологий в разрабатываемых программах и проектах	Знать (З0): основные типовые методы теории решения изобретательских задач в конкретных областях науки и техники;	Абсолютно не знает типовые методы теории решения изобретательских задач в конкретных областях науки и техники;	С рядом существенных замечаний знает методы теории решения изобретательских задач в конкретных областях науки и техники;	С рядом несущественных замечаний знает методы теории решения изобретательских задач в конкретных областях науки и техники;	В полном объеме знает методы теории решения изобретательских задач в конкретных областях науки и техники;
		Уметь (У9) подготовить необходимые сведения и материалы для составления и подачи патентной заявки на изобретение;	Не способен подготовить необходимые сведения и материалы для составления и подачи патентной заявки на изобретение;	С рядом существенных замечаний способен подготовить необходимые сведения и материалы для составления и подачи патентной заявки на изобретение;	С рядом несущественных замечаний способен подготовить необходимые сведения и материалы для составления и подачи патентной заявки на изобретение;	В совершенстве может подготовить необходимые сведения и материалы для составления и подачи патентной заявки на изобретение;
		Владеть (В9): навыками решения проблемных технических задач.	Даже на минимальном уровне не овладел навыками решения проблемных технических задач.	С рядом существенных замечаний овладел навыками решения проблемных технических задач.	С рядом несущественных замечаний овладел навыками решения проблемных технических задач.	В полном объеме овладел навыками решения проблемных технических задач.

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: «Теория решения изобретательских задач»

Код, направление подготовки: 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль): Управление инновациями в промышленности (машиностроение)

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Соснин, Э. А. Методология решения творческих задач : учебное пособие для вузов / Э. А. Соснин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 240 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14663-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/497133	ЭР*	90	100	+
2	Титов С.С. Теория решения изобретательских задач : курс лекций / Титов С.С., Пономарев П.С.. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 89 с. — ISBN 978-5-00175-092-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/118448.html	ЭР*	90	100	+
3	Вулых, Н. В. Теория решения изобретательских задач: практикум : учебное пособие / Н. В. Вулых. — Иркутск : ИРНТУ, 2018. — 54 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/217217	ЭР*	90	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Теория решения изобретательских задач_2022_27.03.05_ИНБ"

Документ подготовил: Казакова Наталья Владимировна

Документ подписал: Кукина Марина Петровна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук	Мерданов Шахбуба Магомедкеримович		Согласовано
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Некрасов Роман Юрьевич		Согласовано
	Специалист 1 категории		Руммо Екатерина Леонидовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано