

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 18.04.2024 15:48:18

Уникальный программный ключ: 4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель экспертной
комиссии

_____ Ш.М. Мерданов

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:

Теория решения изобретательских задач

направление подготовки:

13.03.01. Теплоэнергетика и теплотехника

направленность (профиль)

Промышленная теплоэнергетика

форма обучения:

очная, заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлениям подготовки 13.03.01. Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль): Промышленная теплоэнергетика

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

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	Владеть (В2): навыками систематизации и анализа информации, полученной из разных источников
		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, использующихся 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): правовые нормы для применения ТРИЗ в рамках исторического аспекта её возникновения	
ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.8. Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования	Знать (З7): понятие идеального конечного результата (ИКР) в рамках ТРИЗ
		Уметь (У6): определять ИКР применительно к конкретно поставленной изобретательской задаче
		Владеть (В6): навыками решения изобретательских задач при помощи оператора ИКР
	ОПК-2.9. Выполняет моделирование систем автоматического регулирования и управления	Знать (З8): основные компоненты вепольного анализа для решения изобретательских задач
		Уметь (У7): формализовывать изобретательские задачи с помощью вепольного анализа
		Владеть (В7): навыками решения изобретательских задач с помощью вепольного анализа

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
заочная	1/1	4	6	-	89	9	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
3	3	Технология (инструменты) ТРИЗ	10	24	0	13	47	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2, ОПК-2.8, ОПК-2.9	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-2.8, ОПК-2.9	Комплект вопросов к экзамену в устной форме
Итого:			18	34	0	56	108	-	-

- заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ 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
1	1	Общие сведения о ТРИЗ	1	0	0	10	11	УК-2.3	Комплект вопросов для устного опроса №1
2	2	Технические системы	1	2	0	30	33	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1	Комплект вопросов для устного опроса №2; 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	2	4	0	49	55	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2, ОПК-2.8, ОПК-2.9	Комплект вопросов для устного опроса №3; Задание для практического занятия №4; Задание для практического занятия №6
6	Экзамен		-	-	-	9	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.8, ОПК-2.9	Комплект вопросов к экзамену в устной форме
Итого:			4	6	0	98	108	-	-

- 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	0,5	-	Исторические предпосылки возникновения ТРИЗ
2		0,5	0,5	-	Структура классической ТРИЗ
3	2	1	0,25	-	Техническая система и её функции
4		2	0,25	-	Подсистемы и надсистемы
5		1	0,25	-	Системный подход
6		3	0,25	-	Законы развития технических систем
7	3	1	0,25	-	Изобретательская ситуация и изобретательская задача
8		1	0,25	-	Причинно-следственный анализ
9		1	0,25	-	Дерево целей
10		2	0,5	-	Идеальность в ТРИЗ
11		1	0,25	-	Ресурсы для решения задач
12		4	0,5	-	Противоречия технических систем и приёмы их устранения
Итого:		18	4		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	2	-	Определение главной, дополнительной и латентной функций технических систем в профессиональной сфере
3	3	4	-	-	Оператор идеального конечного результата (ИКР) в ТРИЗ
4		8	2	-	Решение изобретательских задач при помощи оператора ИКР
5		4	-	-	Вепольный анализ в ТРИЗ
6		8	2	-	Решение изобретательских задач при помощи вепольного анализа
Итого:		34	6	-	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	10	-	Общие сведения о ТРИЗ	Подготовка к опросу в устной форме по разделу №1
2	2	6	30	-	Технические системы	Подготовка к опросу в устной форме по разделу №2; Подготовка к практическому занятию №1; Подготовка к практическому занятию №2;

№ 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
3	3	13	49	-	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	9	-		Подготовка к экзамену
Итого:		56	98	-	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 (для ЗФО)

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольная работа для заочной формы обучения (включая дистанционную) по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах выполняется каждым обучающимся индивидуально в соответствии с вариантом задания.

Контрольная работа оформляется по требованиям к оформлению выпускной квалификационной работы. Шкала оценки 0-100% от объема выполненного задания и сроков сдачи работы. Так работа, выполненная не в полном объеме и/или работа, сданная не в срок, не может быть оценена максимальным количеством баллов.

Структура отчёта по контрольной работе:

- 1) Титульный лист
- 2) Задание согласно варианту
- 3) Теоретическая часть
- 4) Заключение.

7.2. Тематика контрольных работ. Сущность, структура и основные идеи ТРИЗ

1. Системный подход и системный анализ
2. Структура законов развития технических систем
3. Сущность вепольного анализа и типы моделей.
4. Структура АРИЗ-85.

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

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

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Опрос в устной форме	0-50
2	Выполнение контрольной работы	0-25
3	Подготовка и публичная защита решения задачи в форме доклада на практических занятиях	0-25
ВСЕГО		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 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.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте ,д.72

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: **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

Направленность (профиль): **Промышленная теплоэнергетика**

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

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-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З2): методы поиска необходимой для решения поставленной задачи информации, оценивая надежность различных источников информации	Абсолютно не знает методы поиска необходимой для решения поставленной задачи	С рядом существенных замечаний способен воспроизвести методы поиска необходимой для решения поставленной задачи	С рядом несущественных замечаний способен воспроизвести методы поиска необходимой для решения поставленной задачи	В полном объеме знает методы поиска необходимой для решения поставленной 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):	Даже на минимальном	С рядом существенных	С рядом несущественных	В необходимом объеме

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
		навыками использования системного подхода для решения поставленных задач	уровне не овладел навыками использования системного подхода для решения поставленных задач	замечаний овладел навыками использования системного подхода для решения поставленных	замечаний овладел навыками использования системного подхода для решения поставленных	овладел навыками использования системного подхода для решения поставленных
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,	Не способен выявлять имеющиеся ресурсы,	С рядом существенных замечаний способен	С рядом несущественных замечаний способен	В совершенстве может выявлять имеющиеся

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
		которые могут быть использованы для решения поставленной изобретательской задачи	которые могут быть использованы для решения поставленной изобретательской задачи	выявлять имеющиеся ресурсы, которые могут быть использованы для решения поставленной изобретательской задачи	выявлять имеющиеся ресурсы, которые могут быть использованы для решения поставленной изобретательской задачи	ресурсы, которые могут быть использованы для решения поставленной изобретательской 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): правовые нормы для применения ТРИЗ в рамках исторического аспекта её возникновения	Абсолютно не знает правовые нормы для применения ТРИЗ в рамках исторического аспекта её возникновения	С рядом существенных замечаний правовые нормы для применения ТРИЗ в рамках исторического аспекта её возникновения	С рядом несущественных замечаний правовые нормы для применения ТРИЗ в рамках исторического аспекта её возникновения	В полном объёме знает правовые нормы для применения ТРИЗ в рамках исторического аспекта её возникновения
ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при	ОПК-2.8. Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования	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 объёме 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

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
решении профессиональных задач		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 объёме овладел навыками решения изобретательских задач при помощи оператора ИКР
	ОПК-2.9. Выполняет моделирование систем автоматического регулирования и управления	Знать (З8): основные компоненты вепольного анализа для решения изобретательских задач	Абсолютно не знает основные компоненты вепольного анализа для решения изобретательских задач	С рядом существенных замечаний основные компоненты вепольного анализа для решения изобретательских задач	С рядом несущественных замечаний основные компоненты вепольного анализа для решения изобретательских задач	В полном объёме знает основные компоненты вепольного анализа для 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 объёме овладел навыками решения изобретательских задач с помощью вепольного анализа

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: «Теория решения изобретательских задач»

Код, направление подготовки: **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

Направленность (профиль): **Промышленная теплоэнергетика**

№ 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*	30	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*	30	100	+
3	Вулых, Н. В. Теория решения изобретательских задач: практикум : учебное пособие / Н. В. Вулых. — Иркутск : ИРНИТУ, 2018. — 54 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/217217	ЭР*	30	100	+

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

Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины «Теория решения изобретательских задач»
на 2022-2023 учебный год

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

№	Вид дополнений/изменений	Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу
	<p>Код компетенции ОПК-2; код индикатора ОПК-2.8, код индикатора ОПК-2.9 <i>меняется на</i> код компетенции ОПК-3; на код индикатора ОПК-3.8, на код индикатора ОПК-3.9</p>	<p>Компетенция ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; индикатор ОПК-2.8. Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования (Код и наименование результата обучения по дисциплине: Знать (З7): понятие идеального конечного результата (ИКР) в рамках ТРИЗ. Уметь (У6): определять ИКР применительно к конкретно поставленной изобретательской задаче. Владеть (В6): навыками решения изобретательских задач при помощи оператора ИКР); индикатор ОПК-2.9. Выполняет моделирование систем автоматического регулирования и управления (Код и наименование результата обучения по дисциплине: Знать (З8): основные компоненты вепольного анализа для решения изобретательских задач. Уметь (У7): формализовывать изобретательские задачи с помощью вепольного анализа. Владеть (В7): навыками решения изобретательских задач с помощью вепольного анализа) <i>меняется на</i> Компетенция ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; индикатор ОПК-3.8. Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования (Код и наименование результата обучения по дисциплине: Знать (З7): понятие идеального конечного результата (ИКР) в рамках ТРИЗ. Уметь (У6): определять ИКР применительно к конкретно поставленной изобретательской задаче. Владеть (В6): навыками решения изобретательских задач при помощи оператора ИКР); индикатор ОПК-3.9. Выполняет моделирование систем автоматического регулирования и управления (Код и наименование результата обучения по дисциплине: Знать (З8): основные компоненты вепольного анализа для решения изобретательских задач. Уметь (У7):</p>

		формализовывать изобретательские задачи с помощью вепольного анализа. Владеть (В7): навыками решения изобретательских задач с помощью вепольного анализа)
--	--	---

Дополнения и изменения внес:

Доцент кафедры ТТС ИТ ТИУ, доцент, к.т.н. _____ Н.В. Казакова

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры транспортных и технологических систем

Заведующий кафедрой ТТС ИТ ТИУ _____ Ш.М. Мерданов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой ПТ/
Руководитель образовательной программы _____ А.П. Белкин

24 ноября 2022 г.