

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 18.04.2024 15:54:56
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

«30» 05 2027 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 в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 и требованиями ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника к результатам освоения дисциплины «Теория решения изобретательских задач».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры технологии машиностроения
Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой  Р.Ю. Некрасов

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры транспортных и технологических систем
Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

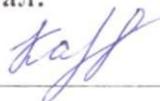
Заведующий кафедрой  Ш.М. Мерданов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы /
Заведующий выпускающей кафедрой ПТ  О.А. Степанов

«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Доцент кафедры ТТС, к.т.н.  / Н.В.Казакова

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: развитие творческого подхода и нестандартного инженерного мышления у обучающихся на завершающем этапе обучения, предшествующем работе над дипломным проектом.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с приемами и методами решения изобретательских задач;
- развитие навыков творческой деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Выходные знания, умения и компетенции используются как база для изучения дисциплин, рассматривающих теорию, конструирование, вопросы эксплуатации машин и оборудования отрасли.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	
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 так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать (З1): основные понятия и определения формальной логики (понятие, суждение, основные логические законы мышления (закон тождества, закон противоречия, закон исключенного третьего, закон достаточного основания), индуктивное и дедуктивное умозаключение	
		Уметь (У1): провести поиск известных технических решений по интересующей тематике с использованием информационно-поисковой системы	
		Владеть (В1): навыками поиска и анализа современной научно-технической информации	
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи		Знать (З2): методы установления причинно-следственных связей, правила построения умозаключения по аналогии
			Уметь (У2): определить охраноспособность разрабатываемого устройства, технической системы, процесса
			Владеть (В2): навыками решения стандартных и нестандартных задач
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач		Знать (З3): основные принципы построения классификаций известных технических решений в предметных областях инженерной деятельности
			Уметь (У3): правильно спланировать меры по защите информации в разрабатываемых технических устройствах, процессах, системах
			Владеть (В3): навыками подготовки составляющих документов патентной заявки на изобретение по установленным в РФ нормативным документам и правилам
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность	Знать (З4): основные типовые методы теории решения изобретательских задач в конкретных областях науки и техники	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
<p>выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.</p>	<p>Уметь (У4): подготовить необходимые сведения и материалы для составления и подачи патентной заявки на изобретение</p>
	<p>УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Владеть (В4): навыками решения проблемных технических задач</p>
	<p>УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности</p>	<p>Знать (З5): основные методы защиты научной и коммерческой информации при разработке новых технических решений, при выполнении научно-исследовательских работ и публикации их результатов (в том числе защиты государственной тайны)</p>
		<p>Уметь (У5): использовать в своей практике специальные информационные технологии, ориентированные на патентную защиту технической информации, а также на защиту приоритета отечественных технических разработок</p>
		<p>Владеть (В5): навыками программного решения технических задач</p>
		<p>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)</p>
<p>Уметь (У6): использовать в практической работе способы защиты деловой и коммерческой информации на своем предприятии или в своем учреждении</p>		
<p>Владеть (В6): навыками постановки задач и планирования действий для реализации предложенной идеи</p>		
<p>ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>ОПК-2.8. Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования</p>	<p>Знать (З7): особенности технологических процессов при эксплуатации транспортных систем</p>
	<p>ОПК-2.9. Выполняет моделирование систем автоматического регулирования и управления</p>	<p>Уметь (У7): управлять технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем</p>
		<p>Владеть (В7): технологиями организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем</p>
		<p>Знать (З8): изобретательство (создание разных альтернатив, вариантов и идей); инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов)</p>
		<p>Уметь (У8): использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач</p>
	<p>Владеть (У8): навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области инженерного проектирования</p>	

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины «Теория решения изобретательских задач» составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	1/1	18	34	-	56	экзамен
Заочная	1/1	4	6	-	98	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	1	Цель и задачи дисциплины.	2	6	-	5	13	УК-1.1 ОПК-2.8	Тест № 1
2	2	Системный анализ, как средство повышения творческой активности инженера.	3	6	-	5	14	УК-1.2 ОПК-2.8	Практическое задание № 1
3	3	Анализ приемов решения задач.	3	6	-	7	16	УК-1.2 ОПК-2.8 ОПК-2.9	Практическое задание №2
4	4	Методы активизации творческого процесса.	3	4	-	10	17	УК-1.3 ОПК-2.8	Тест № 2 Практическое задание № 3
5	5	Анализ использования физических явлений и математических законов при решении технических задач.	2	4	-	10	16	УК-2.1 ОПК-2.9	Практическое задание № 4
6	6	Алгоритм решения изобретательных задач.	2	4	-	10	16	УК-2.2 ОПК-2.8 ОПК-2.9	Тест № 3 Практическое задание № 5
7	7	Вепольный анализ.	2	4	-	10	16	УК-2.3 ОПК-2.9	Практическое задание № 6
8	8	Экзамен	-	-	-	36	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-2.8 ОПК-2.9	Комплект вопросов к экзамену
Итого:			18	34	-	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	1	Цель и задачи дисциплины.	0,25	1	-	9	10,25	УК-1.1 ОПК-2.8	Тест № 1
2	2	Системный анализ, как средство повышения творческой активности инженера.	0,5	0,25	-	9	9,75	УК-1.2 ОПК-2.8	Практическое задание № 1
3	3	Анализ приемов решения задач.	0,75	1	-	10	11,75	УК-1.2 ОПК-2.8 ОПК-2.9	Практическое задание №2
4	4	Методы активизации творческого процесса.	0,5	1	-	10	11,5	УК-1.3 ОПК-2.8	Тест № 2 Практическое задание № 3
5	5	Анализ использования физических явлений и математических законов при решении технических задач.	0,75	1	-	20	21,75	УК-2.1 ОПК-2.9	Практическое задание № 4
6	6	Алгоритм решения изобретательных задач.	0,75	1	-	20	21,75	УК-2.2 ОПК-2.8 ОПК-2.9	Тест № 3 Практическое задание № 5
7	7	Вепольный анализ.	0,5	0,75	-	20	21,25	УК-2.3 ОПК-2.9	Практическое задание № 6
8	8	Экзамен	-	-	-	9	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-2.8 ОПК-2.9	Комплект вопросов к экзамену
Итого:			4	6	-	98	108	-	-

5.2. Содержание дисциплины «Теория решения изобретательских задач»

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. Цель и задачи дисциплины.

Системный анализ, как методология проектирования строительных и дорожных машин. Объект и предмет системного анализа.

Раздел 2. Системный анализ, как средство повышения творческой активности инженера.

Случайность и научно-техническое творчество. История научно-технического творчества. Вклад отечественных и зарубежных исследователей в формировании и систематизации теоретических основ изобретательской деятельности. Использование информационных технологий для выработки новых инженерных решений.

Раздел 3. Анализ приемов решения задач.

Аналогия. Инверсия. Изменение агрегатного состояния. Применение теплового расширения. Принцип теплового расширения. Принцип изменения окраски. Использование пневмо- и гидроконструкций. Предварительное действие. Асимметрия. Вынесение. "Матрешка".

Раздел 4. Методы активизации творческого процесса.

Мозговой штурм. Кросс идей и эстафета идей. Метод фокальных объектов. Морфологический анализ. Метод контрольных вопросов.

Раздел 5. Анализ использования физических явлений и математических законов при решении технических задач.

Тепловое расширение. Би-эффект. Фазовый переход первого рода. Магнитное поле. Магнитные жидкости. Использование свойств пены. Использование пьезоэффекта. Использование электростатических сил. Использование центробежных сил. Использование резонанса. Использование сплавов с эффектом памяти формы.

Раздел 6. Алгоритм решения изобретательных задач.

Анализ технической ситуации - построение модели задачи - формулировка технического противоречия - идеальный конечный результат - формулировка физического противоречия-решения задачи.

Раздел 7. Вепольный анализ.

Понятие о веполях. Построение и преобразование веполей. Правило достройки веполя. Правило развития полей. Правило разрушения веполей.

5.2.2 Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Методы организации учебного процесса	Тема лекции
		ОФО	ЗФО		
1	1	2	0,25	Мультимедийная лекция	Цель и задачи курса.
2	2	3	0,5	Мультимедийная лекция	Системный анализ, как средство повышения творческой активности инженера.
3	3	3	0,75	Лекция-дискуссия	Анализ приемов решения задач.
4	4	3	0,5	Мультимедийная лекция	Методы активизации творческого процесса.
5	5	2	0,75	Мультимедийная лекция	Анализ использования физических явлений и математических законов при решении технических задач.
6	6	2	0,75	Мультимедийная лекция с элементами дискуссии	Алгоритм решения изобретательных задач.
7	7	2	0,5	Мультимедийная лекция	Вепольный анализ.
Итого:		18	4	-	-

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Оценочные средства	Наименование практических работ
		ОФО	ЗФО		
1	1	6	1	Устный опрос; домашнее задание	Деловая игра "ПИОНЕР" (поиск идей, основанный на единообразии решений).
2	2	6	0,25	Устный опрос	Использование методов активизации технического творчества.
3	3	6	1	Устный опрос	Деловая игра "Изобретающая машина - приемы решения технических задач".
4	4	4	1	Устный опрос	Деловая игра "Изобретающая машина - стандарты решения технических задач".
5	5	4	1	Устный опрос	Деловая игра "Изобретающая машина - физические эффекты при решении технических задач".
6	6	4	1	Устный опрос	Анализ технической системы и предложения по ее совершенствованию (решение индивидуальной задачи).
7	7	4	0,75	Устный опрос	Деловая игра "Изобретающая машина - приемы решения технических задач 2".
Итого:		34	6	-	-

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Оценочные средства	Методы организации учебного процесса	Наименование самостоятельной работы
		ОФО	ЗФО			
1	1	5	9	Устный опрос	Обмен интерактивными ссылками	Системный анализ, как методология проектирования строительных и дорожных машин.
2	2	5	9	Устный опрос		История научно-технического творчества.
3	3	7	10	Устный опрос	Дискуссия	Аналогия. Инверсия.
4	4	10	10	Устный опрос		Мозговой штурм.
5	5	10	20	Устный опрос		Тепловое расширение.
6	6	10	20	Устный опрос		Анализ технической ситуации.
7	7	10	20	Устный опрос		Понятие о веполях. Построение и преобразование веполей.
8	Экзамен	36	9	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		56	98			

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

7.1. Тематика контрольной работы:

- 7.1.1. Основные понятия дисциплины «Технико-экономическое обоснование проектов»;
- 7.1.2. Показатели себестоимости и прибыли;
- 7.1.3. Основы организации расчетов по оценке эффективности проектов в Project Expert.

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

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Выполнение практических работ	0-10
2	Выполнение тестового задания	0-10
	ИТОГО (за раздел, тему)	0-20
4	Выполнение практических работ	0-10
5	Обсуждение темы реферата	0-10
6	Выполнение тестового задания	0-10
	ИТОГО (за раздел, тему)	0-30
7	Выполнение практических работ	0-10
8	Защита отчетов по практическим работам	0-30
9	Выполнение тестового задания	0-10
	ИТОГО (за раздел, тему)	0-50
	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	Выполнение лабораторных работ	0-50
2	Расчётно-графическое задание	0-25
3	Тестирование	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:

Таблица 9.1

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1	Сайт ФГБОУВО ТИУ	http://www.tyuiu.ru/
2	Система поддержки дистанционного обучения Educon	http://educon.tsogu.ru:8081/
3	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tsogu.ru/
4	Электронная библиотечная система eLib	http://elib.tsogu.ru/

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
5	Электронно-библиотечная система Лань	http://e.lanbook.com/

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

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional Plus;
- Справочно-правовая система "ГАРАНТ-Максимум аэро, ГАРАНТ-Классик+аэро. База знаний правового консалтинга;
- Компас 3D LT V12;
- Autocad 2019;
- ZOOM (бесплатная версия)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Учебная мебель: столы, стулья, интерактивная доска	Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus; Справочно-правовая система "ГАРАНТ-Максимум аэро, ГАРАНТ-Классик+аэро. База знаний правового консалтинга; Компас 3D LT V12; Autocad 2019; Обеспечение проведения лекционных и практических занятий. САПР верхнего уровня подготовки. Бесплатная лицензия для образовательных учреждений S/N564-86115117/001K1 до 07.12.2021; Локальная сеть университета

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

В процессе, подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии является обязательным.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы, обучающиеся должны изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать его содержание (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина 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 (ИДК)	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 так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать (З1) : основные понятия и определения формальной логики (понятие, суждение, основные логические законы мышления (закон тождества, закон противоречия, закон исключенного третьего, закон достаточного основания), индуктивное и дедуктивное умозаключение	Не знает основные понятия и определения формальной логики (понятие, суждение, основные логические законы мышления (закон тождества, закон противоречия, закон исключенного третьего, закон достаточного основания), индуктивное и дедуктивное умозаключение	Знает не достаточно основные понятия и определения формальной логики (понятие, суждение, основные логические законы мышления (закон тождества, закон противоречия, закон исключенного третьего, закон достаточного основания), индуктивное и дедуктивное умозаключение	Знает на среднем уровне основные понятия и определения формальной логики (понятие, суждение, основные логические законы мышления (закон тождества, закон противоречия, закон исключенного третьего, закон достаточного основания), индуктивное и дедуктивное умозаключение	Знает в совершенстве основные понятия и определения формальной логики (понятие, суждение, основные логические законы мышления (закон тождества, закон противоречия, закон исключенного третьего, закон достаточного основания), индуктивное и дедуктивное умозаключение
		Уметь (У1): провести поиск известных технических решений по интересующей тематике с использованием информационно-поисковой системы	Не умеет провести поиск известных технических решений по интересующей тематике с использованием информационно-поисковой системы	Умеет не достаточно провести поиск известных технических решений по интересующей тематике с использованием информационно-поисковой системы	Умеет на среднем уровне провести поиск известных технических решений по интересующей тематике с использованием информационно-поисковой системы	Умеет в совершенстве провести поиск известных технических решений по интересующей тематике с использованием информационно-поисковой системы

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 - 2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		Владеть (В1): навыками поиска и анализа современной научно-технической информации	Не владеет навыками поиска и анализа современной научно-технической информации	Владеет не достаточно навыками поиска и анализа современной научно-технической информации	Владеет на среднем уровне навыками поиска и анализа современной научно-технической информации	Владеет в совершенстве навыками поиска и анализа современной научно-технической информации
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З2): методы установления причинно-следственных связей, правила построения умозаключения по аналогии	Не знает методы установления причинно-следственных связей, правила построения умозаключения по аналогии	Знает не достаточно методы установления причинно-следственных связей, правила построения умозаключения по аналогии	Знает на среднем уровне методы установления причинно-следственных связей, правила построения умозаключения по аналогии	Знает в совершенстве методы установления причинно-следственных связей, правила построения умозаключения по аналогии
Уметь (У2): определить охраноспособность разрабатываемого устройства, технической системы, процесса		Не умеет определить охраноспособность разрабатываемого устройства, технической системы, процесса	Умеет не достаточно определить охраноспособность разрабатываемого устройства, технической системы, процесса	Умеет на среднем уровне определить охраноспособность разрабатываемого устройства, технической системы, процесса	Умеет в совершенстве определить охраноспособность разрабатываемого устройства, технической системы, процесса	
Владеть (В2): навыками решения стандартных и нестандартных задач		Не владеет навыками решения стандартных и нестандартных задач	Владеет не достаточно навыками решения стандартных и нестандартных задач	Владеет на среднем уровне навыками решения стандартных и нестандартных задач	Владеет в совершенстве навыками решения стандартных и нестандартных задач	
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать (З3): основные принципы построения классификаций известных технических решений в предметных областях инженерной деятельности	Не знает основные принципы построения классификаций известных технических решений в предметных областях инженерной деятельности	Знает не достаточно основные принципы построения классификаций известных технических решений в предметных областях инженерной деятельности	Знает на среднем уровне основные принципы построения классификаций известных технических решений в предметных областях инженерной деятельности	Знает в совершенстве основные принципы построения классификаций известных технических решений в предметных областях инженерной деятельности
		Уметь (У3): правильно спланировать меры по защите информации в	Не умеет правильно спланировать меры по защите информации в разрабатываемом	Умеет не достаточно правильно спланировать меры по защите информации в разрабатываемом	Умеет на среднем уровне правильно спланировать меры по защите информации в разрабатываемом	Умеет в совершенстве правильно спланировать меры по защите информации в разрабатываемом

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 - 2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		разрабатываемых технических устройствах, процессах, системах	ваемых технических устройствах, процессах, системах	батываемых технических устройствах, процессах, системах	ции в разрабатываемых технических устройствах, процессах, системах	мых технических устройствах, процессах, системах
		Владеть (В3): навыками подготовки составляющих документов патентной заявки на изобретение по установленным в РФ нормативным документам и правилам	Не владеет навыками подготовки составляющих документов патентной заявки на изобретение по установленным в РФ нормативным документам и правилам	Владеет не достаточно навыками подготовки составляющих документов патентной заявки на изобретение по установленным в РФ нормативным документам и правилам	Владеет на среднем уровне навыками подготовки составляющих документов патентной заявки на изобретение по установленным в РФ нормативным документам и правилам	Владеет в совершенстве навыками подготовки составляющих документов патентной заявки на изобретение по установленным в РФ нормативным документам и правилам
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): основные типовые методы теории решения изобретательских задач в конкретных областях науки и техники	Не знает основные типовые методы теории решения изобретательских задач в конкретных областях науки и техники	Знает не достаточно основные типовые методы теории решения изобретательских задач в конкретных областях науки и техники	Знает на среднем уровне основные типовые методы теории решения изобретательских задач в конкретных областях науки и техники	Знает в совершенстве основные типовые методы теории решения изобретательских задач в конкретных областях науки и техники
		Уметь (У4): подготовить необходимые сведения и материалы для составления и подачи патентной заявки на изобретение	Не умеет подготовить необходимые сведения и материалы для составления и подачи патентной заявки на изобретение	Умеет не достаточно подготовить необходимые сведения и материалы для составления и подачи патентной заявки на изобретение	Умеет на среднем уровне подготовить необходимые сведения и материалы для составления и подачи патентной заявки на изобретение	Умеет в совершенстве подготовить необходимые сведения и материалы для составления и подачи патентной заявки на изобретение
		Владеть (В4): навыками решения проблемных технических задач	Не владеет навыками решения проблемных технических задач	Владеет не достаточно навыками решения проблемных технических задач	Владеет на среднем уровне навыками решения проблемных технических задач	Владеет в совершенстве навыками решения проблемных технических задач

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 - 2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З5): основные методы защиты научной и коммерческой информации при разработке новых технических решений, при выполнении научно-исследовательских работ и публикации их результатов (в том числе защиты государственной тайны)	Не знает основные методы защиты научной и коммерческой информации при разработке новых технических решений, при выполнении научно-исследовательских работ и публикации их результатов	Знает не достаточно основные методы защиты научной и коммерческой информации при разработке новых технических решений, при выполнении научно-исследовательских работ и публикации их результатов	Знает на среднем уровне основные методы защиты научной и коммерческой информации при разработке новых технических решений, при выполнении научно-исследовательских работ и публикации их результатов	Знает в совершенстве основные методы защиты научной и коммерческой информации при разработке новых технических решений, при выполнении научно-исследовательских работ и публикации их результатов
		Уметь (У5): использовать в своей практике специальные информационные технологии, ориентированные на патентную защиту технической информации, а также на защиту приоритета отечественных технических разработок	Не умеет использовать в своей практике специальные информационные технологии, ориентированные на патентную защиту технической информации, а также на защиту приоритета отечественных технических разработок	Умеет не достаточно использовать в своей практике специальные информационные технологии, ориентированные на патентную защиту технической информации, а также на защиту приоритета отечественных технических разработок	Умеет на среднем уровне использовать в своей практике специальные информационные технологии, ориентированные на патентную защиту технической информации, а также на защиту приоритета отечественных технических разработок	Умеет в совершенстве использовать в своей практике специальные информационные технологии, ориентированные на патентную защиту технической информации, а также на защиту приоритета отечественных технических разработок
		Владеть (В5): навыками программного решения технических задач	Не владеет навыками программного решения технических задач	Владеет не достаточно навыками программного решения технических задач	Владеет на среднем уровне навыками программного решения технических задач	Владеет в совершенстве навыками программного решения технических задач
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство	Знать (З6): основные правила составления и подачи	Не знает основные правила составления и подачи па-	Знает не достаточно основные правила составления и подачи	Знает на среднем уровне основные правила составления и	Знает в совершенстве основные правила составления и подачи па-

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 - 2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	тельство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	чи 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)	тентных 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	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	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	тентных 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
		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	Не владеет навыками постановки задач и планирования действий для	Владеет не достаточно навыками постановки задач и планирования действий для	Владеет на среднем уровне навыками постановки задач и планирования действий для	Владеет в совершенстве навыками постановки задач и планирования действий для реализа-

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 - 2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		реализации предложенной идеи	реализации предложенной идеи	реализации предложенной идеи	для реализации предложенной идеи	ции предложенной идеи
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): особенности технологических процессов при эксплуатации транспортных систем	Не знает особенности технологических процессов при эксплуатации транспортных систем	Знает не достаточно особенности технологических процессов при эксплуатации транспортных систем	Знает на среднем уровне особенности технологических процессов при эксплуатации транспортных систем	Знает в совершенстве особенности технологических процессов при эксплуатации транспортных систем
		Уметь (У7): управлять технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Не умеет управлять технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Умеет не достаточно управлять технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Умеет на среднем уровне управлять технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Умеет в совершенстве управлять технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем
		Владеть (В7): технологиями организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Не владеет технологиями организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Владеет не достаточно технологиями организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Владеет на среднем уровне технологиями организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Владеет в совершенстве технологиями организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем
	ОПК-2.9. Выполняет моделирование систем автоматического регулирования и управления	Знать (З8): изобретательство (создание разных альтернатив, вариантов и идей); - инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов)	Не знает изобретательство (создание разных альтернатив, вариантов и идей); - инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов)	Знает не достаточно изобретательство (создание разных альтернатив, вариантов и идей); - инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов)	Знает на среднем уровне изобретательство (создание разных альтернатив, вариантов и идей); - инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов)	Знает в совершенстве изобретательство (создание разных альтернатив, вариантов и идей); - инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов)
		Уметь (У8): использовать основные методы и приемы активизации творческой дея-	Не умеет использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности	Умеет не достаточно использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности	Умеет на среднем уровне использовать основные методы и приемы активизации творческой деятель-	Умеет в совершенстве использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы,

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 - 2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		тельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач	(приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач	(приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач	ности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач	стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач
		Владеть (У8): навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области инженерного проектирования	Не владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области инженерного проектирования	Владеет не достаточно навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области инженерного проектирования	Владеет на среднем уровне навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области инженерного проектирования	Владеет в совершенстве навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области инженерного проектирования

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	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Алексеев, Г.В. Теория решения изобретательских задач : учебное пособие / Г.В. Алексеев, Н.Б. Жарикова. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 152 с. - ISBN 978-5-4486-0593-2. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/81277.html	ЭР*	30	100	+
2	Теория решения изобретательских задач: научное творчество : учебное пособие для вузов / М.М. Зиновкина, Р.Т. Гареев, П.М. Горев, В.В. Утемов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 124 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-11140-8. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/474838	ЭР*	30	100	+
3	Лебедев, В.А. Теплоэнергетика : учебник / В.А. Лебедев. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский горный университет, 2017. - 371 с. - ISBN 978-5-94211-794-8. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/78140.html	ЭР*	30	100	+

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

Заведующий кафедрой ТТС Ш.М. Мерданов
« 30 » августа 2021 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова
« 30 » августа 2021 г.

М.П.



Александр И. И. Вайнберг