

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 28.06.2024 15:00:40

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d740061

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель

Экспертной комиссии

А.В. Медведев

«30» 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Теория решения изобретательских задач

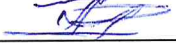
направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, профиль Химическая технология переработки нефти и газа 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:

Заведующий выпускающей кафедрой  А. Г. Мозырев

«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Ю. С. Сысоев, доцент кафедры ТТС, к.т.н. 

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 относится к дисциплинам обязательной части 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 информационнопоисковой 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 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 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
		Владеть: В4 навыками решения проблемных технических задач
	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: 35 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)
		Уметь: У5 использовать в своей практике специальные информационные технологии, ориентированные на патентную защиту технической информации, а также на защиту приоритета отечественных технических разработок
	УК-2.3 Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	
Знать: 36 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		
ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности	Владеть: В6 навыками постановки задач и планирования действий для реализации предложенной идеи
		Знать: 37 изобретательство (создание разных альтернатив, вариантов и идей); - инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов).
		Уметь: У7 использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач;
		Владеть: У7 навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области инженерного проектирования.

ОПК-5. Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	ОПК-5.1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения профессиональных задач	Знать: 38 методы и приемы активизации творческой деятельности при решения изобретательских задач
		Уметь: У8 использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности при решении изобретательских задач
		Владеть: В8 навыками постановки задач и планирования реализации предложенной идеи
	ОПК-5.2 Использует знания основных методов и средств проведения экспериментальных исследований и испытаний	Знать: 39 основы теории решения изобретательских задач
		Уметь: У9 находить прототипы конкретных объектов интеллектуальной собственности
		Владеть: В9 методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации
	ОПК-5.3 Обладает навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности при поиске, отборе и обработке информации	Знать: 310 поисковые системы
		Уметь: У10 проводить поиск, отбор и обработку информации
		Владеть: В10 технологиями формирования патентного поиска

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 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	-	2	10	УК-1.1	Тест № 1
2	2	Системный анализ, как средство повышения творческой активности инженера.	3	6	-	3	12	УК-1.2	Практическое задание № 1
3	3	Анализ приемов решения задач.	3	6	-	3	12	УК-1.2	Практическое задание №2
4	4	Методы активиза-	3	4	-	3	10	УК-1.3	Тест № 2

		ции творческого процесса.						ОПК-5.3	Практическое задание № 3
5	5	Анализ использования физических явлений и математических законов при решении технических задач.	3	4	-	3	10	УК-2.1	Практическое задание № 4
6	6	Алгоритм решения изобретательных задач.	2	4	-	3	9	УК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Тест № 3 Практическое задание № 5
7	7	Вепольный анализ.	2	4	-	3	9	УК-2.3 ОПК-5.3	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-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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	Тест № 1
2	2	Системный анализ, как средство повышения творческой активности инженера.	0,5	0,25	-	10	10,75	УК-1.2	Практическое задание № 1
3	3	Анализ приемов решения задач.	0,75	1	-	10	11,75	УК-1.2	Практическое задание №2
4	4	Методы активизации творческого процесса.	0,5	1	-	10	11,5	УК-1.3 ОПК-5.3	Тест № 2 Практическое задание № 3
5	5	Анализ использования физических явлений и математических законов при решении технических задач.	0,75	1	-	10	11,75	УК-2.1	Практическое задание № 4
6	6	Алгоритм решения изобретательных задач.	0,75	1	-	20	21,75	УК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Тест № 3 Практическое задание № 5

7	7	Вепольный анализ.	0,5	0,75	-	20	21,25	УК-2.3 ОПК-5.3	Практическое задание № 6
8	8	Экзамен	-	-	-	9	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Комплект вопросов к экзамену.
Итого:			4	6	-	98	108	-	-

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины

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 вепольях. Построение и преобразование вепольей. Правило достройки веполья. Правило развития полей. Правило разрушения вепольей.

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	1	2	0,25	-	Цель и задачи курса.
2	2	3	1	-	Системный анализ, как средство повышения творческой активности инженера.
3	3	3	0,75	-	Анализ приемов решения задач.
4	4	3	0,5	-	Методы активизации творческого процесса.
5	5	3	0,5	-	Анализ использования физических явлений и математических законов при решении технических задач.
6	6	2	0,5	-	Алгоритм решения изобретательных задач.
7	7	2	0,5	-	Вепольный анализ.
Итого:		18	4	-	-

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование практических работ
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	1	-	Деловая игра "ПИОНЕР" (поиск идей, основанный на единообразии решений).
2	2	6	0,25	-	Использование методов активизации технического творчества.
3	3	6	1	-	Деловая игра "Изобретающая машина - приемы решения технических задач".
4	4	4	1	-	Деловая игра "Изобретающая машина - стандарты решения технических задач".
5	5	4	1	-	Деловая игра "Изобретающая машина - физические эффекты при решении технических задач".
6	6	4	1	-	Анализ технической системы и предложения по ее совершенствованию (решение индивидуальной задачи).
7	7	4	0,75	-	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.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	2	9	-	Системный анализ, как методология проектирования.	Обмен интерактивными ссылками
2	2	3	10	-	История научно-	

					технического творчества.	
3	3	3	10	-	Аналогия. Инверсия.	Дискуссия
4	4	3	10	-	Мозговой штурм.	
5	5	3	10	-	Тепловое расширение.	
6	6	3	20	-	Анализ технической ситуации.	
7	7	3	20	-	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. Методические указания для выполнения контрольной работы.
Трудоемкость работы в составе СРС – 4 часа.

7.2. Тематика контрольной работы.

В течение каждого семестра обучающиеся заочной формы обучения должны выполнить одну контрольную работу.

Контрольная работа:

1. Перспективы водородной энергетики: в мире и Российской Федерации;
2. Способы производства низкоуглеродного водорода;
3. Требования к хранению водорода;
4. Требования к транспортировке углерода;
5. Секторы применения водорода – транспорт;
6. Секторы применения водорода – промышленность;
7. Секторы применения водорода – энергетика;
8. Секторы применения водорода – хозяйственно-бытовой сектор;
9. Развитие технологий производства водорода в России;
10. Передовые технологии производства водорода;
11. Основные понятия дисциплины «Технико-экономическое обоснование проектов»;
12. Показатели себестоимости и прибыли;
13. 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 текущая аттестация		
1	Выполнение практических работ	0-10
2	Выполнение тестового задания	0-10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-20
2 текущая аттестация		
4	Выполнение практических работ	0-10
5	Обсуждение темы реферата	0-10
6	Выполнение тестового задания	0-10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-30
3 текущая аттестация		
7	Выполнение практических работ	0-10
8	Защита отчетов по практическим работам	0-30
9	Выполнение тестового задания	0-10
ИТОГО за третью текущую аттестацию		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 практических работ	0-50
2	Контрольная работа	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:

- Электронная библиотека ТИУ: <http://webirbis.tsogu.ru;>
- ЭБС «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ: <https://www.garant.ru>
- Система поддержки дистанционного обучения Educon: <https://educon2.tyuiu.ru/login/index.php>
- Сайт ФГБОУ ВО ТИУ: <http://www.tyuiu.ru/>

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

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

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 аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: Моноблок (или компьютер в комплекте); проектор; акустическая система (колонки) (при наличии); интерактивная доска (или мультимедийная доска)
2	-	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: Моноблок (или компьютер в комплекте); проектор; акустическая система (колонки) (при наличии); интерактивная доска (или мультимедийная доска)
3	-	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Учебная мебель: Учебные столы, стулья, доска аудиторная, компьютер в комплекте.
4	-	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Столы, стулья, шкафы, стеллаж

1. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые задания. Тематика практических занятий разработана в соответствии с лекционным курсом. Целью проведения практических занятий является закрепление теоретического материала по изучаемым темам.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Методические указания предназначены для организации самостоятельной работы обучающихся (СРО) при изучении дисциплины.

СРО - это учебная, научно-исследовательская и общественно значимая деятельность обучающихся, направленная на развитие компетенций, которая осуществляется без непосредственного участия преподавателя, хотя и направляется им. В ходе самостоятельной работы обучающийся может:

- освоить теоретический материал по изучаемой дисциплине (отдельные темы, отдельные вопросы тем, отдельные положения и т. д.);
- закрепить знание теоретического материала, используя необходимый инструментарий, практическим путем (выполнение контрольных работ, тестов для самопроверки);
- применить полученные знания и практические навыки для анализа ситуации и выработки правильного решения (подготовка к групповой дискуссии, подготовленная работа в рамках деловой игры, и т. д.);

- применить полученные знания и умения для формирования собственной позиции, теории, модели (написание учебно-исследовательской работы обучающегося).

Самостоятельная работа обучающихся, рассматриваемая в общем контексте его самообразования, представляет собой высшую форму его учебной деятельности по критериям саморегуляции и целеполагания. Все виды СРО подчиняются целям учебного процесса, организуются при его главенстве. Организация самостоятельной работы обучающихся сочетается со всеми применяемыми в вузе методами обучения и вместе с ними представляет единую систему по приобретению знаний и выработке навыков. На первом занятии преподаватель рассказывает обучающимся о формах занятий по изучаемому курсу, видах самостоятельной работы и о системе их оценки в баллах и помогает обучающимся составить график самостоятельной работы с указанием конкретных сроков представления выполненной работы на проверку.

Целью самостоятельной работы обучающихся является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа обучающихся способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачи изучения дисциплин:

- закрепление знаний, полученных обучающимися в процессе лекционных и практических занятий;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование навыков работы с периодической, научно-экономической литературой и нормативной документацией;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Теория решения изобретательских задач
 Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология
 Направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

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
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, необходимую 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
			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
	Владеть: В1 навыками поиска и анализа современной научной информации	Владеет не достаточно навыками поиска и анализа современной научной информации	Владеет на среднем уровне навыками поиска и анализа современной научно-технической информации	Владеет в совершенстве навыками поиска и анализа современной научно-технической информации		

	<p>УК-1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи</p>	<p>Знать: 32 методы установления причинно-следственных связей, правила построения умозаключения по аналогии</p> <p>Уметь: У2 определить охраноспособность разрабатываемого устройства, технической системы, процесса</p> <p>Владеть: В2 навыками решения стандартных и нестандартных задач</p>	<p>Не знает методы установления причинно-следственных связей, правила построения умозаключения по аналогии)</p> <p>Не умеет определить охраноспособность разрабатываемого устройства, технической системы, процесса</p> <p>Не владеет навыками решения стандартных и нестандартных задач</p>	<p>Знает не достаточно методы установления причинно-следственных связей, правила построения умозаключения по аналогии)</p> <p>Умеет не достаточно определить охраноспособность разрабатываемого устройства, технической системы, процесса</p> <p>Владеет не достаточно навыками решения стандартных и нестандартных задач</p>	<p>Знает на среднем уровне методы установления причинно-следственных связей, правила построения умозаключения по аналогии)</p> <p>Умеет на среднем уровне определить охраноспособность разрабатываемого устройства, технической системы, процесса</p> <p>Владеет на среднем уровне навыками решения стандартных и нестандартных задач</p>	<p>Знает в совершенстве методы установления причинно-следственных связей, правила построения умозаключения по аналогии)</p> <p>Умеет в совершенстве определить охраноспособность разрабатываемого устройства, технической системы, процесса</p> <p>Владеет в совершенстве навыками решения стандартных и нестандартных задач</p>
<p>УК-1.3 Использует методики системного подхода при решении поставленных задач</p>	<p>Знать: 33 основные принципы построения классификаций известных технических решений в предметных областях инженерной деятельности</p> <p>Уметь: У3 правильно планировать меры по защите информации в разрабатываемых технических устройствах, процессах, системах</p> <p>Владеть: В3 навыками подготовки составленных документов патентной заявки на изобретение по установленным в РФ нормативным документам и правилам</p>	<p>Не знает основные принципы построения классификаций известных технических решений в предметных областях инженерной деятельности</p> <p>Не умеет правильно планировать меры по защите информации в разрабатываемых технических устройствах, процессах, системах</p> <p>Не владеет навыками подготовки составленных документов патентной заявки на изобретение по установленным в РФ нормативным документам и правилам</p>	<p>Знает не достаточно основные принципы построения классификаций известных технических решений в предметных областях инженерной деятельности</p> <p>Умеет не достаточно правильно планировать меры по защите информации в разрабатываемых технических устройствах, процессах, системах</p> <p>Владеет не достаточно навыками подготовки составленных документов патентной заявки на изобретение по установленным в РФ нормативным документам и правилам</p>	<p>Знает на среднем уровне основные принципы построения классификаций известных технических решений в предметных областях инженерной деятельности</p> <p>Умеет на среднем уровне правильно планировать меры по защите информации в разрабатываемых технических устройствах, процессах, системах</p> <p>Владеет на среднем уровне навыками подготовки составленных документов патентной заявки на изобретение по установленным в РФ нормативным документам и правилам</p>	<p>Знает в совершенстве основные принципы построения классификаций известных технических решений в предметных областях инженерной деятельности</p> <p>Умеет в совершенстве правильно планировать меры по защите информации в разрабатываемых технических устройствах, процессах, системах</p> <p>Владеет в совершенстве навыками подготовки составленных документов патентной заявки на изобретение по установленным в РФ нормативным документам и правилам</p>	

	<p>УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.</p>	<p>Знать: 34 основные типовые методы теории решения изобретательских задач в конкретных областях техники</p> <p>Уметь: У4 подготовить необходимые сведения и материалы для составления и подачи патентной заявки на изобретение</p> <p>Владеть: В4 навыками решения проблемных технических задач</p>	<p>Не знает основные типовые методы теории решения изобретательских задач в конкретных областях науки и техники</p> <p>Не умеет подготовить необходимые сведения и материалы для составления и подачи патентной заявки на изобретение</p> <p>Не владеет навыками решения проблемных технических задач</p>	<p>Знает не достаточно основные типовые методы теории решения изобретательских задач в конкретных областях науки и техники</p> <p>Умеет не достаточно подготовить необходимые сведения и материалы для составления и подачи патентной заявки на изобретение</p> <p>Владеет не достаточно навыками решения проблемных технических задач</p>	<p>Знает на среднем уровне основные типовые методы теории решения изобретательских задач в конкретных областях науки и техники</p> <p>Умеет на среднем уровне подготовить необходимые сведения и материалы для составления и подачи патентной заявки на изобретение</p> <p>Владеет на среднем уровне навыками решения проблемных технических задач</p>	<p>Знает в совершенстве основные типовые методы теории решения изобретательских задач в конкретных областях науки и техники</p> <p>Умеет в совершенстве подготовить необходимые сведения и материалы для составления и подачи патентной заявки на изобретение</p> <p>Владеет в совершенстве навыками решения проблемных технических задач</p>
<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбрать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Знать: 35 основные методы защиты научной и коммерческой информации при разработке новых технических решений, при выполнении изобретательских работ и публикации их результатов (в том числе защиты государственных тайн)</p> <p>Уметь: У5 использовать в своей практике специальные информационные технологии, ориентированные на патентную защиту технической информации, а также на защиту приоритета отечественных разработок</p>	<p>Не знает основные методы защиты научной и коммерческой информации при разработке новых технических решений, при выполнении изобретательских работ и публикации их результатов</p> <p>Не умеет использовать в своей практике специальные информационные технологии, ориентированные на патентную защиту технической информации, а также на защиту приоритета отечественных разработок</p>	<p>Знает не достаточно основные методы защиты научной и коммерческой информации при разработке новых технических решений, при выполнении изобретательских работ и публикации их результатов</p> <p>Умеет не достаточно использовать в своей практике специальные информационные технологии, ориентированные на патентную защиту технической информации, а также на защиту приоритета отечественных разработок</p>	<p>Знает на среднем уровне основные методы защиты научной и коммерческой информации при разработке новых технических решений, при выполнении изобретательских работ и публикации их результатов</p> <p>Умеет на среднем уровне использовать в своей практике специальные информационные технологии, ориентированные на патентную защиту технической информации, а также на защиту приоритета отечественных разработок</p>	<p>Знает в совершенстве основные методы защиты научной и коммерческой информации при разработке новых технических решений, при выполнении изобретательских работ и публикации их результатов</p> <p>Умеет в совершенстве использовать в своей практике специальные информационные технологии, ориентированные на патентную защиту технической информации, а также на защиту приоритета отечественных разработок</p>

		<p>Владеть: В5 навыками программного решения технических задач</p> <p>Знать: 36 основные правила составления и подачи патентных заявок на изобретения в РФ в соответствии с Административным регламентом исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности и товарным знакам государственной функции 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>Не владеет навыками программного решения технических задач</p> <p>Не знает основные правила составления и подачи патентных заявок на изобретения в РФ в соответствии с Административным регламентом исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности и товарным знакам государственной функции приема заявок на изобретения и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов РФ на изобретения</p>	<p>Владеет не достаточно навыками программного решения технических задач</p> <p>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 приема заявок на изобретения и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов РФ на изобретения</p>	<p>Владеет на среднем уровне навыками программного решения технических задач</p> <p>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 приема заявок на изобретения и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов РФ на изобретения</p>	<p>Владеет в совершенстве навыками программного решения технических задач</p> <p>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 приема заявок на изобретения и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов РФ на изобретения</p>
<p>УК-2.3 Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие обязательность профессиональной деятельности</p>		<p>Уметь: У6 использовать в практической работе способы защиты деловой и коммерческой информации на своем предприятии или в своем учреждении</p>	<p>Не умеет использовать в практической работе способы защиты деловой и коммерческой информации на своем предприятии или в своем учреждении</p>	<p>Умеет не достаточно использовать в практической работе способы защиты деловой и коммерческой информации на своем предприятии или в своем учреждении</p>	<p>Умеет на среднем уровне использовать в практической работе способы защиты деловой и коммерческой информации на своем предприятии или в своем учреждении</p>	<p>Умеет в совершенстве использовать в практической работе способы защиты деловой и коммерческой информации на своем предприятии или в своем учреждении</p>

<p>ОПК-2. Способен использовать математические, физические, химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.3 Исползует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: 37 изобретательство (создание различных альтернатив, вариантов и идей); - инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов).</p> <p>Уметь: У7 использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач;</p>	<p>Не знает изобретательство (создание различных альтернатив, вариантов и идей); - инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов).</p> <p>Не умеет использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач</p>	<p>Знает не достаточно изобретательство (создание различных альтернатив, вариантов и идей); - инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов).</p> <p>Умеет не достаточно использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач</p>	<p>Знает на среднем уровне изобретательство (создание различных альтернатив, вариантов и идей); - инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов).</p> <p>Умеет на среднем уровне использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач</p>	<p>Знает в совершенстве изобретательство (создание различных альтернатив, вариантов и идей); - инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов).</p> <p>Умеет в совершенстве использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач</p>
<p>ОПК-5. Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытывания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные</p>	<p>ОПК-5.1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения профессиональных задач</p>	<p>Знать: 38 методы и приемы активизации творческой деятельности при решении изобретательских задач</p> <p>Уметь: У8 использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности при решении изобретательских задач</p>	<p>Не знает методы и приемы активизации творческой деятельности при решении изобретательских задач</p> <p>Не умеет использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности при решении изобретательских задач</p>	<p>Демонстрирует отдельные знания методов и приемов активизации творческой деятельности при решении изобретательских задач</p> <p>В целом умеет использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности при решении изобретательских задач</p>	<p>Показывает достаточный уровень знаний методов и приемов активизации творческой деятельности при решении изобретательских задач</p> <p>Умеет использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности при решении изобретательских задач</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания методов и приемов активизации творческой деятельности при решении изобретательских задач</p> <p>В совершенстве умеет использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности при решении изобретательских задач</p>

				Владеть: В8 навыками постановки задач и планирования реализации предложенной идеи	Не владеет навыками постановки задач и планирования реализации предложенной идеи	Владеет некоторыми навыками постановки задач и планирования реализации предложенной идеи	Хорошо владеет навыками постановки задач и планирования реализации предложенной идеи	В совершенстве владеет навыками постановки задач и планирования реализации предложенной идеи
ОПК-5.2. Использует знания основных методов и средств проведения экспериментальных исследований и испытаний	Знать: 39 основы теории решения изобретательских задач	Уметь: У9 находить прототипы конкретных объектов интеллектуальной собственности	Владеть: В9 методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации	Не знает основы теории решения изобретательских задач	В целом умеет находить прототипы конкретных объектов интеллектуальной собственности	Демонстрирует отдельные знания основ теории решения изобретательских задач	Показывает достаточный уровень знаний основ теории решения изобретательских задач	Демонстрирует исчерпывающие знания основ теории решения изобретательских задач
				Не умеет находить прототипы конкретных объектов интеллектуальной собственности	Владеет некоторыми методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации	Умеет находить прототипы конкретных объектов интеллектуальной собственности	Хорошо владеет методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации	В совершенстве умеет находить прототипы конкретных объектов интеллектуальной собственности
ОПК-5.3. Обладает навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности при поиске, отборе и обработке информации	Знать: 310 поисковые системы	Уметь: У10 проводить поиск, отбор и обработку информации	Не знает поисковые системы	Не умеет проводить поиск, отбор и обработку информации	Демонстрирует отдельные знания поисковых систем	Показывает достаточный уровень знаний поисковых систем	Умеет проводить поиск, отбор и обработку информации	Демонстрирует исчерпывающие знания поисковых систем
				Не владеет технологиями формирования патентного поиска	Владеет некоторыми технологиями формирования патентного поиска	Умеет проводить поиск, отбор и обработку информации	Хорошо владеет технологиями формирования патентного поиска	В совершенстве владеет технологиями формирования патентного поиска

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой


Дисциплина: Теория решения изобретательских задач

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

№ 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	Алексеев, Г. В. Теория решения изобретательских задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. В. Алексеев, Н. Б. Жарикова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 152 с. — 978-5-4486-0593-2. — URL: http://www.iprbookshop.ru/81277.html	ЭР*	60	100	+

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

Заведующий кафедрой технологии машиностроения  Р.Ю. Некрасов

Заведующий кафедрой ТТС  Ш.М. Мерданов

« 30 »  2021 г.

Директор БИК  Д.Х. Каюкова

« 30 »  2021 г.
 М.П.

