МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт химических и нефтегазовых технологий

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИХНТ
_____ В.В. Тихонов
«____»_____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Основы изобретательской деятельности и патентоведение

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль) 02 Химическая технология органических веществ

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная,заочная

Кемерово 2024 г.

Рабочую программу составил:
Доцент кафедры ТПОВН Т.С. Котельникова

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры Технологии пластмасс, органических веществ и нефтехимии

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой Технологии пластмасс, органических веществ и нефтехимии _____ В.Н. Третьяков

подпись ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 Химическая технология

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 Химическая технология _____ С.В. Пучков

подпись ФИО

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Основы изобретательской деятельности и патентоведение", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

профессиональных компетенций:

ПК-10 - Готовностью к совершенствованию технологического процесса, испытанию продукции и согласование технической документации на продукцию и компоненты, анализа результатов аналитического контроля качества производимой продукции внедрению новых технологий производства

ПК-5 - Готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия, способностью руководить проектированием и внедрением новых технологических процессов, обеспечивать объекты проектной документацией

ПК-7 - Готовностью к ведению оперативной документации, контролю технологического процесса, предупреждению и устранению нарушения хода производственного процесса разработке технической документации

ПК-8 - Способностью разрабатывать предложения и принимать меры по выполнению требований нормативно-технической документации, анализировать и систематизировать нормативно-техническую документацию

универсальных компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Готов к совершенствованию технологического процесса, испытанию продукции и согласование технической документации на продукцию и компоненты, анализа результатов аналитического контроля качества производимой продукции внедрению новых технологий производства

Готов систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия, способен руководить проектированием и внедрением новых технологических процессов, обеспечивать объекты проектной документацией

Готов к ведению оперативной документации, контролю технологического процесса, предупреждению и устранению нарушения хода производственного процесса разработке технической документации

Способен разрабатывать предложения и принимать меры по выполнению требований нормативно-технической документации, анализировать и систематизировать нормативно-техническую документацию

Результаты обучения по дисциплине:

знать: основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов; основные понятия и теоремы математики; основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы;

знать: терминологию инженерного творчества; признаки технических систем; физико-технические эффекты, реализуемые элементами технических объектов;

знать: классификацию методов решения творческих задач; алгоритм решения изобретательских задач;

знать: классификацию и этапы выполнения научных исследований; методы проведения научных исследований; источники научно-технической информации;

знать: принципы работы с нормативно-технической документацией; объекты интеллектуальной собственности; объекты промышленной собственности; виды охранных документов; законы РФ, действующие в области правовой охраны ОПС;

уметь: самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов; работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач; самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты,



пользоваться справочной литературой;

уметь: проводить анализ любой технической системы; составлять физический принцип действия и проект технического объекта; находить и анализировать недостатки технических объектов;

уметь: применять методы инженерного творчества для поиска наилучших технических решений; находить в технических системах противоречия и применять приемы разрешения противоречий для поиска новых технических решений; использовать свои творческие способности для решения практически полезных задач;

уметь: находить и обрабатывать информацию по теме научного исследования; оформлять отчет по результатам поиска в соответствии с необходимыми требованиями;

уметь: осуществлять патентно-информационный поиск по теме инженерного исследования; составлять формулу изобретения;

владеть: современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах; основными техниками математических расчетов; основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач.

владеть: навыками создания проекта технического объекта; навыками постановки изобретательской задачи.

владеть: навыками решения изобретательских задач с помощью ТРИЗ, на основе веполей, методами комбинаторики.

владеть: техникой поиска патентной и научно-технической информации; приемами ускорения изобретательской работы и научных исследований.

владеть: навыками составления заявки на изобретение и полезную модель; приемами правового регулирования в области интеллектуальной собственности.

2 Место дисциплины "Основы изобретательской деятельности и патентоведение" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Инженерная графика, Математика, Русский язык и культура речи, Специальные главы математики, Физика.

Дисциплина «Основы изобретательской деятельности и патентоведение» относится к выборной части гуманитарного, социального и экономического цикла Б1.В.ДВ.

Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Основы изобретательской деятельности и патентоведение" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Основы изобретательской деятельности и патентоведение" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	**Количество часов**		
	ОФ	**ЗФ**	**ОЗФ**
Курс 2/Семестр 4			
Всего часов	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	32		
Лабораторные занятия			
Практические занятия	32		
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	80		
Форма промежуточной аттестации	зачет		
Курс 3/Семестр 6			

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Всего часов		144	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции		6	
Лабораторные занятия			
Практические занятия		6	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа		128	
Форма промежуточной аттестации		зачет /4	

4 Содержание дисциплины "Основы изобретательской деятельности и патентоведение", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Общие сведения об инженерном творчестве. 1.1. Основные понятия и определения инженерного творчества. Инженерное творчество. Технический объект и технология. Виды инженерной деятельности: изобретательство, проектирование и конструирование. Взаимосвязь научной и инженерно-технической деятельности	2	1	
1.2. Методы проведения научных исследований в процессе творческой и изобретательской деятельности. Научное исследование, его сущность, виды. Этапы проведения научно-исследовательских работ. Методы проведения научных исследований: наблюдение, эксперимент; сравнение и измерение; индукция и дедукция; анализ и синтез; научные идеи и гипотезы; абстракция и обобщение; формализация; аналоги и прототипы; абстрактное и физическое моделирование	4	1	
1.3. Научная информация. Научные документы и издания. Первичные и вторичные научные документы. Научно-техническая патентная информация. Организация патентных исследований. Международная классификация изобретений (МКИ). Тематический, именной и нумерационный патентный поиск; глубина и широта поиска	4		
1.4. Техническая система как объект творчества. Понятие технической системы (ТС), элемента, подсистемы, надсистемы. Основные признаки ТС: функциональность, понятие главной полезной функции, структура, типы структур, принципы построения структуры, организация, управление; элементарные и комбинированные связи; системный эффект (качество). Взаимодействие ТС с окружающей средой	2		
1.5. Законы развития техники. Закон прогрессивной эволюции техники. Закон соответствия между функцией и структурой технического объекта. Закон стадийного развития техники (антропный принцип). Следствия из законов. Идеальное техническое решение	2		
1.6. Критерии развития технических объектов. Роль критериев. Функциональные, технологические, экономические, антропологические критерии. Противоречия критериев	2		

1.7. Иерархическое описание технического объекта (ТО). Схема описаний. Потребность (функция). Техническая функция (ТФ). Физическая операция. Операции Коллера. Классификация ТФ. Функциональная структура (ФС). Конструктивная ФС. Потоковая ФС. Физико-технический эффект. Физический принцип действия. Техническое решение. Проект	2		
1.8. Постановка и анализ творческих задач. Цели постановки задачи. Предварительная постановка: описание проблемной ситуации, функция ТО, выбор прототипа, составление списка требований, список недостатков прототипа, предварительная формулировка задачи. Уточняющая постановка: анализ функций прототипа и построение улучшенной КФС, анализ функций вышестоящей по иерархии системы, выявление причин возникновения недостатков, выявление и анализ противоречий развития, уточнение списка прототипов и формирование идеального ТР, определение идеального ТР, улучшение других показателей ТО, уточненная постановка задачи	4	1	
2. Методы поиска новых технических решений. 2.1.Эвристические методы решения творческих задач. Метод проб и ошибок. Метод контрольных вопросов. Метод мозговой атаки. Синектика. Метод гирлянд случайностей и ассоциаций. Морфологический анализ	2		
2.2. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ). Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ). Противоречия при решении задач. Поверхностное, углубленное и обостренное противоречие. Основные приемы разрешения технических противоречий.	2	1	
2.3. Вепольный метод. Понятие веполя. Виды веполей. Правила вепольного анализа. Закон увеличения степени вепольности. Примеры решения задач на основе веполей	2		
3. Основы патентоведения. 3.1. Интеллектуальная собственность (ИС). Объекты ИС. Объекты промышленной собственности (ОПС). Объекты изобретения: устройство, способ, вещество, изобретение на применение. Критерии изобретения. Полезная модель и ее критерии. Промышленный образец и его критерии. Товарный знак	2	1	
3.2. Правовая защита ОПС. Объекты патентного права. Охранные документы: патент и авторское свидетельство. Составление заявок на изобретение и полезную модель. Состав документов заявки. Описание изобретения и полезной модели. Формула изобретения. Законы РФ, действующие в области правовой охраны ОПС	2	1	

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ

4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Определение основных признаков различных технических систем. Разбор механизмов образования системных свойств	4		

2. Описание технического объекта	4	2	
3. Применение методов инженерного творчества для решения творческих задач. 3.1. Метод мозгового штурма.	4		
3.2. Метод гирлянд случайностей и ассоциаций	4		
3.3. Морфологический анализ. Составление морфологических таблиц на изделия	4		
4. Применение теории решения изобретательских задач при создании нового технического бъекта. 4.1. Алгоритм решения изобретательских задач	4	2	
4.2. Виды технических противоречий и приемы их устранения	4		
5. Постановка творческой задачи и ее решение	4	2	

4.4 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям	30	52	
Оформление отчетов по практическим работам	8	6	
Подбор литературных источников на заданные темы с использованием электронного реферативного журнала и поисковых ресурсов сети Интернет	12	20	
Обработка результатов информационного поиска, оформление отчета (реферата)	12	32	
Подготовка к тестированию	6	6	
Подготовка промежуточной аттестации	12	12	

4.5 Курсовое проектирование

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Основы изобретательской деятельности и патентоведение"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Формы текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень

Устный опрос, отчеты по практическим работам, тест	УК-1	Использует знание физических законов для решения поставленных задач. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач.	**знать:** основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов; основные понятия и теоремы математики; основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы; **уметь:** самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов; работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач; самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой; **владеть:** современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах; основными техниками математических расчетов; основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач.	Высокий или средний
	ПК-10	Формулирует творческую задачу и этапы ее решения.	**знать:** терминологию инженерного творчества; признаки технических систем; физико-технические эффекты, реализуемые элементами технических объектов; **уметь:** проводить анализ любой технической системы; составлять физический принцип действия и проект технического объекта; находить и анализировать недостатки технических объектов; **владеть:** навыками создания проекта технического объекта; навыками постановки изобретательской задачи.	Высокий или средний
	ПК-5	Использует свои творческие способности для решения практически полезных задач. Применяет наиболее эффективный метод инженерного творчества для решения конкретной задачи.	**знать:** классификацию методов решения творческих задач; алгоритм решения изобретательских задач; **уметь:** применять методы инженерного творчества для поиска наилучших технических решений; находить в технических системах противоречия и применять приемы разрешения противоречий для поиска новых технических решений; использовать свои творческие способности для решения практически полезных задач; **владеть:** навыками решения изобретательских задач с помощью ТРИЗ, на основе веполей, методами комбинаторики.	Высокий или средний
	ПК-7	Выполняет поиск патентной и научно-технической информации, обрабатывает и систематизирует информацию, оформляет отчет.	**знать:** классификацию и этапы выполнения научных исследований; методы проведения научных исследований; источники научно-технической информации; **уметь:** находить и обрабатывать информацию по теме научного исследования; оформлять отчет по результатам поиска в соответствии с необходимыми требованиями; **владеть:** техникой поиска патентной и научно-технической информации; приемами ускорения изобретательской работы и научных исследований.	Высокий или средний
	ПК-8	Составляет заявку на изобретение и полезную модель.	**знать:** принципы работы с нормативно-технической документацией; объекты интеллектуальной собственности; объекты промышленной собственности; виды охранных документов; законы РФ, действующие в области правовой охраны ОПС; **уметь:** осуществлять патентно-информационный поиск по теме инженерного исследования; составлять формулу изобретения; **владеть:** навыками составления заявки на изобретение и полезную модель; приемами правового регулирования в области интеллектуальной собственности.	Высокий или средний
Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. **Средний уровень достижения компетенции -** компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. **Низкий уровень достижения компетенции -** компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.				

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и промежуточные испытания обучающихся могут быть

организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

Примерные темы рефератов для студентов заочной формы обучения:

1. Знаменитые изобретатели мира и России.
2. Открытия в теоретической и прикладной химии XX–XXI столетия.
3. Ученые и изобретатели КузГТУ.
4. Методы поиска новых технических решений.
5. Объекты технического творчества.
6. Технические противоречия и приемы их разрешения.
7. Психология творческой деятельности.
8. Структурный вещественно-полевой анализ.
9. Охрана промышленной собственности.
10. Идеальное техническое решение.
11. Постановка и анализ творческих задач.
12. Алгоритм решения изобретательских задач.
13. Виды инженерной деятельности.
14. Объекты интеллектуальной собственности.
15. Конструктивная эволюция технических объектов.
16. Законы строения и развития техники.
17. Роль научного исследования в процессе изобретательской деятельности.
18. История создания методов инженерного творчества.
19. Основные признаки технических систем.
20. Особенности развития технических систем.
21. Проектирование как творческий процесс.
22. Качество как основной критерий продуктов инженерной деятельности.
23. Функционально-физический анализ технических объектов.
24. Методологические основы научных исследований.

Критерии оценивания:

- 100 баллов - реферат выполнен в полном соответствии с требованиями, без существенных ошибок;
- 0…99 баллов - в реферате допущены существенные ошибки, отсутствует один или несколько пунктов требований к реферату.

Количество баллов	0 – 99	100
Шкала оценивания	незачет	зачет

5.2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль знаний студентов осуществляется преподавателем путем устного опроса или тестирования. Опрос проводится на 5, 9, 13 и 17-й неделях семестра. Результаты опроса используются для оценки текущей успеваемости студентов.

Опрос 1

1. Что включает в себя понятие инженерное творчество.
2. Назовите цели и задачи инженерного творчества.
3. Назовите основные качества изобретателя.
4. Дайте характеристику основным видам инженерной деятельности.
5. Что такое технология, технический объект?
6. Охарактеризуйте кратко существо и роль научного метода в работе инженера и исследователя.
7. Какие методы теоретических и экспериментальных исследований вам известны?
8. Чем отличаются фундаментальные и прикладные исследования?
9. Назовите основные этапы научно-исследовательской работы.

Опрос 2

1. Что называется технической системой? Перечислите основные признаки технической системы.
2. Чем определяется функциональность системы?
3. Что отражает целостность системы?
4. Каковы принципы построения структуры системы?
5. Назовите основные типы структур ТС. Приведите примеры.
6. Что собой представляет организация системы? Назовите факторы, разрушающие организацию ТС.
7. Как проявляются системные свойства?
8. Дайте формулировки законов развития технических систем.
9. Что собой представляет график жизни технической системы? Охарактеризуйте основные отрезки этапов развития технической системы.

10. Что такое идеальная техническая система? Охарактеризуйте виды идеализации систем.
11. Назовите критерии развития технических систем.

Опрос 3

1. Перечислите этапы описания технического объекта.
2. Суть метода проб и ошибок.
3. Основные правила проведения мозгового штурма.
4. В каких областях применение МШ особенно эффективно?
5. Что такое синектика? В чем принципиальное отличие синектики от МШ?
6. Основные творческие приемы в синектике.
7. Что представляет собой метод контрольных вопросов?
8. Основные этапы метода гирлянд и ассоциаций.
9. В чем сущность морфологического анализа?

Опрос 4

1. Понятие ТРИЗ. Алгоритм решения задач с помощью ТРИЗ.
2. Что такое противоречие в ТРИЗе? Охарактеризуйте типы противоречий.
3. Каким образом в ТРИЗе преодолеваются противоречия?
4. Основные формулировки идеального конечного результата.
5. Что такое веполь? Виды веполей.
6. В чем смысл закона увеличения степени вепольности?
7. Правила вепольного анализа.
8. Назовите объекты интеллектуальной собственности.
9. Что такое изобретение? Каким критериям оно должно отвечать?
10. Охарактеризуйте объекты изобретения.
11. Что такое патент, авторское свидетельство?
12. Что такое полезная модель? Каковы ее критерии?
13. Что такое промышленный образец и каковы его критерии?

Текущая аттестация знаний, умений и навыков обучающегося оценивается по 100 бальной шкале. При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75…99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 65…74 балла – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 50…64 балла - при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 25…49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0…24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы

Количество баллов	0…24	25…49	50…64	65…74	75…99	100
Шкала оценивания	Незачтено			Зачтено		

Отчеты по практическим работам.

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты (согласно перечню практических работ п. 4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1.Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).
5. Выводы

Критерии оценивания:

- 75 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме;
- 0 – 74 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0–74	75–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачтенные отчеты обучающихся по практическим работам;
- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

К зачету допускаются студенты, выполнившие учебный план и получившие по каждой из четырех текущих аттестаций оценку не ниже 60 баллов.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом, тестировании т.п. в соответствии с рабочей программой. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Перечень вопросов к зачету

1. Что включает в себя понятие инженерное творчество. Назовите цели и задачи инженерного творчества.
2. Назовите основные качества изобретателя. Дайте характеристику основным видам инженерной деятельности.
3. Что такое технология, технический объект?
4. Что называется технической системой? Перечислите основные признаки технической системы.
5. Чем определяется функциональность системы? Пример определения главной полезной функции системы.
6. Что отражает целостность системы?
7. Каковы принципы построения структуры системы? Назовите основные типы структур ТС. Приведите примеры.
8. Что собой представляет организация системы? Назовите факторы, разрушающие организацию ТС.
9. Как проявляются системные свойства? Приведите примеры.
10. Дайте формулировки законов развития технических систем.
11. Что собой представляет график жизни технической системы? Охарактеризуйте основные отрезки этапов развития технической системы.
12. Что такое идеальная техническая система? Охарактеризуйте виды идеализации систем.
13. Назовите критерии развития технических систем.
14. На какие этапы делится постановка творческой задачи?
15. Суть метода проб и ошибок.
16. Что представляет собой метод контрольных вопросов?
17. Основные правила проведения мозгового штурма.
18. Что такое синектика? Основные творческие приемы в синектике. В чем принципиальное отличие синектики от МШ?
19. Основные этапы метода гирлянд и ассоциаций.
20. В чем сущность морфологического анализа?
21. Понятие ТРИЗ. Алгоритм решения задач с помощью ТРИЗ.
22. Что такое противоречие в ТРИЗе? Охарактеризуйте типы противоречий.
23. Каким образом в ТРИЗе преодолеваются противоречия?
24. Основные формулировки идеального конечного результата.
25. Что такое веполь? Виды веполей. Закон увеличения степени вепольности.
26. Правила вепольного анализа.
27. Назовите объекты интеллектуальной собственности.
28. Что такое изобретение? Каким критериям оно должно отвечать?
29. Охарактеризуйте объекты изобретения.
30. Что такое патент, авторское свидетельство?
31. Что такое полезная модель? Каковы ее критерии?
32. Что такое промышленный образец и каковы его критерии?
33. Что такое формула изобретения? Перечислите основные требования к ней.
34. Какие документы включают в состав заявки на изобретение и полезную модель?
35. Перечислите документы, включаемые в заявку на промышленный образец.
36. Охарактеризуйте кратко существо и роль научного метода в работе инженера и исследователя.
37. Какие методы теоретических и экспериментальных исследований вам известны?
38. Чем отличаются фундаментальные и прикладные исследования?
39. Назовите основные этапы научно-исследовательской работы.
40. Дайте классификацию источников научной и технической информации.

41. Назовите основные этапы поиска литературы по теме исследования.

42. Сформулируйте принципы поиска научно-технической информации с использованием сети Интернет. Какие поисковые системы вам известны?

43. Этапы проведения патентного поиска.

Критерии оценивания:
- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75…99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 65…74 балла – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 50…64 балла - при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 25…49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0…24 балла – при отсутствии правильных ответов на вопросы

Количество баллов	0…24	25…49	50…64	65…74	75…99	100
Шкала оценивания	Незачтено			Зачтено		

Тестирование

Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

Пример тестовых вопросов:

1. Под техническим творчеством понимают …
деятельность, направленную на проведение патентного поиска;
деятельность, направленную на развитие объектов техники и технологий;
деятельность, направленную на всестороннее изучение объекта, процесса или явления, а также получение и внедрение в практику полезных для человека результатов;
деятельность, направленную на создание чего-то нового, неизвестного человечеству;
2. Алгоритм совместного функционирования элементов системы в пространстве и времени называется …
структурой;
организацией;
системным эффектом;
3. К функциональным критериям развития технических объектов относятся:
производительность, точность, надежность;
надежность, точность, экономичность;
точность, прочность, качество;
мощность, качество, экономичность;
4. По целевому назначению к научным исследованиям не относятся:
фундаментальные исследования;
прикладные исследования;
поисковые исследования;
разработки;
относятся все перечисленные виды исследований;
5. К вторичным опубликованным научным документам относят:
сборники научных трудов;
реферативные журналы;
обзорные издания;
стандарты;
6. Цель какого метода заключается в стимулировании группы людей, необученных специальным творческим приемам, к быстрому генерированию большого числа идей в условиях, когда критика запрещена?
метод мозгового штурма; метод проб и ошибок;
метод синектики;
метод контрольных вопросов;
7. Суть какого метода состоит в том, что в интересующем объекте выделяют группу основных конструктивных или других признаков, для каждого признака указывают возможные варианты его исполнения и, комбинируя их между собой, получают множество различных решений, в том числе представляющих практический интерес?
метод морфологического анализа;

метод синектики;
метод гирлянд случайностей и ассоциаций;
вепольный анализ;
8. Решение задач по АРИЗ представляет собой последовательность по выявлению противоречий, причин, породивших данные противоречия, и устранению их без использования информационного фонда.
верно;
неверно;
9. К объектам промышленной собственности не относятся:
товарный знак;
полезная модель;
наименование места происхождения товара;
программы для ЭВМ;
топологии интегральных микросхем;
10. Полезная модель – это …
устройство, обладающее новизной и промышленной применимостью;
устройство, обладающее новизной, изобретательским уровнем и промышленной применимостью;
устройство, способ или вещество, обладающее новизной и промышленной применимостью;

Тест состоит из 20 вопросов и рассчитан на 15 минут.
Критерии оценивания:
- 100 баллов - при правильном ответе на все вопросы;
- 65…99 баллов – при правильном ответе на 16-19 вопросов соответственно;
- 45…64 баллов – при правильном ответе на 10-15 вопросов;
- 25…44 балла – при правильном ответе на 6-9 вопросов;
- 0…24 балла – при отсутствии правильных ответов на вопросы или до 5 правильных ответов.

Количество баллов	0…24	25…44	45…64	65…99	100
Шкала оценивания	Не зачтено			Зачтено	

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. При проведении текущего контроля теоретических знаний по темам дисциплины преподаватель задает студенту два вопроса. В течение пяти минут обучающийся должен дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную продукцию или технические средства не допускается. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса. Если студент во время опроса воспользовался печатной продукцией или техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему ыставляется 0 баллов.

Текущий контроль на практических занятиях осуществляется путем сдачи и защиты отчетов по практическим работам. Преподаватель анализирует содержание отчета, после чего оценивает достигнутый результат. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научнопедагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости. Для защиты отчета студенту необходимо устно ответить на вопросы по теме практической работы, которые приведены в соответствующих методических указаниях. Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

2. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации. Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам

текущего контроля успеваемости;

2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке. Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания. При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответам на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества : учебное пособие / А. И. Половинкин. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-4603-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123469 (дата обращения: 28.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. – 4-е изд. – Москва : Дашков и Ко, 2012. – 244 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Текст : непосредственный.

3. Гошин, Г. Г. Интеллектуальная собственность и основы научного творчества : учебное пособие : [16+] / Г. Г. Гошин. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 193 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208589 (дата обращения: 26.03.2024). – Текст : электронный.

4. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 224 с. – ISBN 978-5-8114-5697-0. – URL: https://e.lanbook.com/book/145848 (дата обращения: 28.04.2021). – Текст : электронный.

5. Сычев, А. Н. Защита интеллектуальной собственности и патентоведение : учебное пособие / А. Н. Сычев. – Томск : Эль Контент, 2012. – 160 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208697 (дата обращения: 26.03.2024). – ISBN 978-5-4332-0056-2. – Текст : электронный.

6. Соснин, Э. А. Патентоведение.: учебник и практикум для вузов / Соснин Э. А., Канер В. Ф.. – Москва : Юрайт, 2020. – 384 с. – ISBN 978-5-534-09625-5. – URL: https://urait.ru/book/patentovedenie-456148 (дата обращения: 28.04.2021). – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества : учебное пособие для втузов / А. И. Половинкин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Машиностроение, 1988. – 361 с. – Текст : непосредственный.

2. Озёркин, Д. В. Основы научных исследований и патентоведение : учебное пособие / Д. В. Озёркин, В. П. Алексеев ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 172 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209000 (дата обращения: 26.03.2024). – Текст : электронный.

3. Темникова, Е. Ю. Основы инженерного творчества : учебное пособие / Е. Ю. Темникова ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра энергоресурсосберегающих процессов в химической и нефтегазовой технологиях. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90683&type=utchposob:common (дата обращения: 28.04.2021). –

Текст : электронный.

4. Михелькевич, В. Н. Основы научно-технического творчества : учебно- методическое пособие для преподавателей вузов / В. Н. Михелькевич, В. М. Радомский. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2004. – 320 с. – (Высшее профессиональное образование). – Текст : непосредственный.

5. Бромберг, Г. В. Основы патентного дела : учебное пособие / Г. В. Бромберг. – 3-е изд., стер. – Москва : ЭКЗАМЕН, 2003. – 224 с. – Текст : непосредственный.

6. Научное творчество : инновационные методы в системе многоуровневого непрерывного креативного образования НФТМ-ТРИЗ : учебное пособие / М. М. Зиновкина, Р. Т. Гареев, П. М. Горев, В. В. Утемов. – Киров : Вятский государственный гуманитарный университет, 2013. – 109 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277321 (дата обращения: 27.03.2024). – Библиогр.: с. 96-99. – ISBN 978-5-85271-495-4. – Текст : электронный.

7. Гин, А. А. Триз-педагогика : учим креативно мыслить : [12+] / А. А. Гин. – Москва : Вита-Пресс, 2016. – 96 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458906 (дата обращения: 27.03.2024). – ISBN 978-5-7755-3390-8. – Текст : электронный.

8. Основы изобретательской деятельности и авторское право : учебное пособие для вузов / сост.: Т. Ф. Малахова, И. Д. Богомолов, С. Ф. Целуйко; ГУ "Кузбас. гос. техн. ун-т". – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2002. – 97 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90184&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

9. Муштаев, В. И. Основы инженерного творчества : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Машины и аппараты хим. пр-в" / В. И. Муштаев, В. Е. Токарев. – Москва : Дрофа, 2005. – 254 с. – (Высшее образование). – Текст : непосредственный.

10. Чернышов, Е. А. Основы инженерного творчества в дипломном проектировании и магистерских диссертациях : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Металлургия" / Е. А. Чернышов. – М. : Высшая школа, 2008. – 254 с. – Текст : непосредственный.

6.3 Методическая литература

1. Основы инженерного творчества : методические указания к самостоятельной работе для обучающихся направления подготовки 18.03.01 "Химическая технология", профиль "Химическая технология органических веществ", всех форм обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра технологии органических веществ и нефтехимии ; составитель Т. С. Котельникова. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 27 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=643 (дата обращения: 28.04.2021). – Текст : электронный.

2. Основы инженерного творчества : методические указания к практическим занятиям для обучающихся направления подготовки 18.03.01 "Химическая технология", профиля "Химическая технология органических веществ", всех форм обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра технологии органических веществ и нефтехимии ; составитель Т. С. Котельникова. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 46 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=813. – Текст : непосредственный + электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/
2. Электронная библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com
3. Электронная библиотека КузГТУ https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?

6.5 Периодические издания

1. Вестник химической промышленности : журнал
2. Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология : научно-технический журнал https://eivis.ru/browse/publication/80166
3. Инженерные изыскания : всероссийский научно-аналитический журнал https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28491
4. Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность : научно-практический журнал https://eivis.ru/browse/publication/91062

5. Патенты и лицензии. Интеллектуальные права : научно-практический журнал

6. Химическая промышленность сегодня : научно-технический журнал https://eivis.ru/browse/publication/123706

7. Химия и жизнь - XXI век : научно-популярный журнал https://eivis.ru/browse/publication/156546

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

a) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: https://elib.kuzstu.ru/. – Текст: электронный.

b) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://portal.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

c) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://el.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Основы изобретательской деятельности и патентоведение"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических работ и отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

Перед выполнением практической работы студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими указаниями к практическим занятиям, разбирает примеры решения задач, а затем приступает к выполнению задания. На практических занятиях студентам рекомендуется работать группами по 4–5 человек. Каждая группа составляет отчет по практической работе, который должен быть оформлен на листах формата А4 рукописным текстом со сквозной нумерацией страниц. Отчет должен содержать ответы на вопросы по теме практической работы, формулировку задания (условие задачи) и подробное решение.

Отчет по самостоятельной работе студент должен сдать преподавателю не позднее 16 недели семестра. Работу над отчетом (рефератом) необходимо начать с составления его плана. При описании отдельного вопроса не обязательно точно придерживаться того порядка изложения, который был в литературном источнике. Формулы химических соединений, схемы синтеза, уравнения реакций рекомендуется изображать с помощью химического редактора ChemDraw. При оценивании отчета (реферата) учитываются следующие моменты:

- уровень раскрытия содержания темы;
- наличия рассмотрения проблем, существующих в анализируемом вопросе;
- достоинства работы и ее недостатки;
- выполнение формальных требований по оформлению реферата.



9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Основы изобретательской деятельности и патентоведение", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:
1. Mozilla Firefox
2. Google Chrome
3. Opera
4. Yandex
5. 7-zip
6. Open Office
7. Microsoft Windows
8. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
9. Microsoft Project
10. Kaspersky Endpoint Security
11. Браузер Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Основы изобретательской деятельности и патентоведение"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.