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

Методы инженерного творчества

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль) 03 Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

Кемерово 2024 г.

Рабочую программу составили:
Доцент кафедры ХТТТ Е.С. Ушакова

Доцент кафедры ХТТТ А.Г. Ушаков

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры химической технологии твердого топлива

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой химической технологии твердого топлива _____ А.В. Неведров

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 "Методы инженерного творчества", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

профессиональных компетенций:

ПК-5 - Способность анализировать и систематизировать научно-техническую информацию в области новой техники и технологии по переработке горючих ископаемых, внедрять в производство результаты научных исследований и наилучшие достижения науки и техники

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Подбирает необходимые технику и технологии по переработке горючих ископаемых.

Результаты обучения по дисциплине:

Теория и технология производства кокса

- Технологическая инструкция по производству кокса

- Схема технологической цепи аппаратов коксохимической организации, технические характеристики коксовых машин и основного оборудования, обеспечивающего прием, хранение, подготовку угольных концентратов, их шихтовку и дробление, спекание шихты для коксования, охлаждение и сортировку (рассев) кокса

- Технологические регламенты приема, хранения, подготовки угольных концентратов, их шихтовки и дробления, спекания шихты для коксования, охлаждения и сортировки (рассева) кокса

- Производственные программы и производственные задания по выпуску кокса и обеспечению его качества

- Способы оптимизации параметров и показателей технологических процессов подготовки угольных концентратов, их шихтовки и дробления, спекания шихты для коксования, охлаждения и сортировки (рассева) кокса

-

Анализировать данные технической документации, электронной базы данных, характеризующие ход выполнения производственных заданий, уровень соблюдения технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования коксохимической организации

- Принимать решения по регламентируемым корректировкам технологических процессов на основании рекомендаций подчиненных работников и дополнительного анализа соответствующих данных по производству кокса

Проверка технического состояния основного технологического оборудования путем обхода рабочих мест совместно с руководством ремонтных служб коксохимической организации

- Принятие решений о вводе регламентируемых корректировок в технологические процессы производства кокса на основании соответствующих рекомендаций подчиненных работников

-

2 Место дисциплины "Методы инженерного творчества" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Основы экономики и управления производством, Русский язык и культура речи.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Методы инженерного творчества" 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 "Методы инженерного творчества" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	**ЗФ**	**ОЗФ**
Курс 3/Семестр 6			
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		

4 Содержание дисциплины "Методы инженерного творчества", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Раздел 1 - Инженерное творчество Лекция 1. Характеристика инженерного творчества Научное, научнотехническое и техническое творчество. Результаты технического творчества – изобретения, конструкторские разработки, рационализаторские предложения и классификация инженерных задач. Методы и средства их решения. Задачи поиска новой модели конструкции, формы, функции, материала. Задачи поиска нового исходного сырья и новой технологии для достижения известной цели, создания искусственных конструкций, материалов. Задачи утилизации, эффективного использования резервов и возможностей, превращения вредных явлений в полезные. Задачи практического применения открытий, результатов научных исследований, законов, физических и химических эффектов и явлений. Изобретательские задачи Фундаментальные основы инженерного творчества. Техника как часть антропогенного («искусственного») мира, создаваемого человеком в целях производства и обслуживания непосредственных потребностей общества. Отличия в современных условиях «искусственного» мира от «естественного». Методологическое единство в познании искусственного и естественного мира. Создание новой техники и технологий – конечная цель инженерного творчества	4		

Лекция 2. Системный подход к инженерному творчеству Система как совокупность элементов, связанных технологически, конструктивно, функционально. Задачи, решаемые при рассмотрении систем: задача анализа, синтеза и задача «черного ящика». Системные характеристики объекта: функция, структура, свойства и связи с окружающей средой. Задачи системного анализа объектов: разработка формализованных моделей, описывающих структуру, функцию и свойства систем; характеристика иерархического строения систем и взаимосвязей элементов различного уровня; определение интегральной функции; определение общих свойств системы. Применение системного подхода для решения поисковых и практических задач в технике. Рассмотрение технического объекта как системы, имеющей многообразные связи между ее элементами. Принципы, лежащие в основе системного подхода: целостность, совместимость, структурность и др. Научный подход к решению задач, связанных с инженерным творчеством. Современная наука как производительная сила общества. Роль науки в инженерном творчестве. Зарождение в недрах науки, научноисследовательских институтах многих новых видов производства и технологических процессов. Сокращение сроков между научным открытием и его внедрением в производство. Развитие научных исследований в самом производстве. Перерастание предприятия в научно-промышленные комплексы	4		
Лекция 3. Учет закономерностей развития техники и инженерное творчество Прогрессивная конструктивная эволюция, изменение производительности труда и других критериев прогрессивного развития технических систем. Рост потребности в разнообразии и количественной характеристики технических систем. Рост сложности технических систем, затрат энергии, материалов и информации в расчете на одного человека Методы направленного поиска решения инженерных задач. Теория и алгоритм решения изобретательских задач (ТРИЗ и АРИЗ) Г.С. Альтшулдера. Представление о закономерном развитии технических систем, патентный фонд и справочный фонд физических эффектов и явлений, лежащие в основе ТРИЗ. Алгоритмы решения изобретательских задач АРИЗ-77 и ТРИЗ-85, созданные на базе ТРИЗ. Ключевые понятия в ТРИЗ – изобретательская ситуация (описание технической системы с указание на тот либо иной недостаток), техническое противоречие, решение изобретательской задачи (выявление и устранение технического противоречия). Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ) как пример применения материалистической диалектики и системного подхода к процессу технического творчества	4		
Лекция 4. Изобретательство как творческий процесс Творческая сущность изобретения. Переход к новому конструктивному принципу, который не может быть выведен из известных идей путем логического рассуждения. Ошибочность мнения, что изобретателем может стать лишь один человек из нескольких тысяч. Качества, необходимые для изобретателя: уверенность в себе, настойчивость и усердие, интеллектуальная и физическая сноровка, умение «думать руками». Четыре стадии изобретательского процесса: анализ задачи; использование моделей, разработка эскизов; создание образцов или действующей модели, проведение испытания; разработка бизнес-плана практической реализации изобретения. Факторы, оказывающие положительные и отрицательные влияния на процессы изобретательства, связанные с изобретательностью. Законы случайности, причинности, свободы воли Мотивы и этапы создания изобретения. Советы начинающему изобретателю. Мотивация в изобретательстве. Потребности общества, производства, личные амбиции человека. Изобретательство – один из аспектов творческой деятельности, которая дает человеку возможность полностью раскрыть свои способности и требует от него одновременно интеллектуальных и эмоциональных усилий, а также умения «думать руками». Советы начинающему изобретателю	4		

Лекция 5. Методы активизации инженерного творчества Противоречие современная научно-техническая революция со старым, малопроизводительным способом мышления. Преодоление этого противоречия путем создания специальных научных методов активизации и рациональной организации инженерного творчества, активизирующего мышление человека, развивающего его творческие способности. Коллективные методы поиска новых идей решения изобретательских (инженерных) задач. Метод «мозгового штурма». Разновидности этого метода: индивидуальный, обратный, парный и массовый, двухступенчатый с оценкой идей, «конференция идей», с дополнительным сбором идей. Метод синектики – решение задач группой профессионалов – людей различных специальностей. Аналогии как главные инструменты поиска новых решений проблемы. Прямая, личная, символичная, фантастическая аналогии. Правовые основы изобретательского творчества. Интеллектуальная и промышленная собственность. Виды промышленной собственности – изобретение, полезная модель и промышленный образец. Патент. Различие в понятиях изобретения и патент. Патент как документированное государством право на авторство интеллектуальной и промышленной собственностью. Признаки изобретения. Новизна, изобретательский уровень и промышленная применимость. Инициативные изобретения и изобретения, сделанные по заданию работодателя – служебные изобретения. Авторы изобретения их права и защита	4		
Раздел 2 - Охрана изобретений Лекция 6. Патентование изобретений Задачами патентования: мониторинг национальных и международных достижений в сфере материального производства; создание условий протекционизма национальным изобретениям, если их технический уровень превосходит международный; создание условий приоритетного материального стимулирования труда изобретателей; моральное стимулирование изобретателей. Патентообладатель. Вознаграждение автору изобретения, если он не является патентообладателем. Права патентообладателя и их защита. Реклама изобретения. Основные положения лицензирования и передачи технологий. Продажа, лицензирование и соглашение о ноу-хау Российское законодательство в области интеллектуальной собственности. Действующие законы России в области интеллектуальной собственности. Конституция Российской Федерации. Гражданин кодекс Российской Федерации часть 4. Законы РФ, Гражданский кодекс 01.01.2008. Патентный закон РФ от 23.09.1992. Закон о ТЗ, ЗО, НМПТ от 23.09.1992. Закон РФ «Об авторском праве и смежных правах» от 09.07.1993. Закон РФ «О правовой охране программ для эвм и баз данных» от 23.09.1992. Международные договора России в области интеллектуальной собственности. Патентное Ведомство Российской Федерации и Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент). Основная деятельность Роспатента. Структура Роспатента. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС). Основная деятельность ФИПС	4		

Лекция 7. Патент как охранный документ объекта промышленной собственности Типы патентов, которые может получить изобретатель. Патент на изобретение. Патент на промышленный образец. Патент на селекционное достижение. Свидетельство на полезную модель. Сроки действия охранного документа. Объекты авторского права: произведения науки, литературы и искусства, программы для ЭВМ, базы данных, топологии интегральных микросхем (ТИМС). Объекты смежных прав – фонограммы; исполнения; постановки; передачи организаций эфирного и кабельного вещания. Нетрадиционные объекты – селекционные достижения, секреты производства (ноу-хау), рационализаторские предложения. Отличия изобретения от полезной модели Заявка на выдачу патента на изобретение. Способ, устройство и вещество как объекты изобретения. Требования к заявке на выдачу патента на изобретение. Единство изобретения как основное требование, предъявляемое к заявке на изобретение. Критерии соблюдения этого требования. Составляющие заявки на изобретение – заявление о выдаче патента, описание изобретения, формула изобретения, реферат. Краткая характеристика каждой из составляющих изобретения	4		
Лекция 8. Существенные признаки изобретения Технический результат, достигаемый при осуществлении способа, изготовлении либо использовании продукта с использованием изобретения. Совокупность признаков отражающих сущность изобретения как технического решения. Признаки, характеризующие состав: качественный состав (ингредиенты), количественный состав, структура композиции; структура ингредиентов. Признаки, характеризующие устройство: описание его конструкции, действие устройства и др. Признаки, характеризующие способ: последовательность действий над материальным объектом, условия проведения действий, режимы, используемые при этом материальные средства (устройства, вещества и т.п.) Описание изобретения и его составление. Название изобретения и область техники, в которой это изобретение может быть применено. Аналоги и прототип изобретения, их нахождение в процессе патентного поиска. Недостатки аналогов и прототипа, предложения по их устранению в описании изобретения. Выражение признаков изобретения в его формуле. Совокупность существенных признаков в формуле, достаточная для достижения указанного заявителем технического результата. Характеристика признаков в формуле изобретения. Общим понятием признака, охватывающим разные частные формы его реализации. Однозвенной и многозвенной формулы изобретения, их назначение. Правила, которые должны соблюдаться при составлении многозвенной формулы изобретения. Ограничительный и отличительный пункты формулы изобретения. Формула изобретения без разделения на ограничительный и отличительный пункты. Независимый и зависимый пункты формулы изобретения. Изложения зависимого пункта в формуле изобретения. Примеры составления и изложения формул изобретения Реферат и материалы, поясняющие сущность изобретения. Назначение реферата, рекомендации по его изложению. Объем реферата. Примеры составления реферата. Графические изображения в заявке на изобретения – чертежи, схемы, рисунки, графики, эпюры, осциллограммы, фотографии. Требования к их оформлению. Библиографические данные источников информации	4		
ВСЕГО	32		

4.2. Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Практическая работа 1. Основные факторы в технологии получения сорбента	4		

Практическая работа 2. Подготовка сырья	4		
Практическая работа 3. Гранулирование	6		
Практическая работа 4. Сушка гранул	6		
Практическая работа 5. Термохимическая переработка гранул с получением нефтесорбента	6		
Практическая работа 6. Оценка эффективности применяемой технологии. Поиск решения технических задач	6		
ВСЕГО	32		

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

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Подготовка к лекциям.	10		
Подготовка к практическим занятиям	10		
Выполнение индивидуальной научно-исследовательской работы по заданию преподавателя.	20		
Подготовка и оформление заявки на изобретение по заданию преподавателя	20		
Подготовка к текущему и промежуточному контролю.	20		
ВСЕГО	80		

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Методы инженерного творчества"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

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

Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим и(или) лабораторным работам, тестирование	ПК-5	Подбирает необходимые технику и технологии по переработке горючих ископаемых.	Знает теорию и технологии производства кокса Знает технологические инструкции по производству кокса Схема технологической цепи аппаратов коксохимической организации, технические характеристики коксовых машин и основного оборудования, обеспечивающего прием, хранение, подготовку угольных концентратов, их шихтовку и дробление, спекание шихты для коксования, охлаждение и сортировку (рассев) кокса Знает \тхнологические регламенты приема, хранения, подготовки угольных концентратов, их шихтовки и дробления, спекания шихты для коксования, охлаждения и сортировки (рассева) кокса Знает производственные программы и производственные задания по выпуску кокса и обеспечению его качества Знает способы оптимизации параметров и показателей технологических процессов подготовки угольных концентратов, их шихтовки и дробления, спекания шихты для коксования, охлаждения и сортировки (рассева) кокса. Умеет анализировать данные технической документации, электронной базы данных, характеризующие ход выполнения производственных заданий, уровень соблюдения технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования коксохимической организации Умеет принимать решения по регламентируемым корректировкам технологических процессов на основании рекомендаций подчиненных работников и дополнительного анализа соответствующих данных по производству кокса. Владеет проверкой технического состояния основного технологического оборудования путем обхода рабочих мест совместно с руководством ремонтных служб коксохимической организации Владеет принятием решений о вводе регламентируемых корректировок в технологические процессы производства кокса на основании соответствующих рекомендаций подчиненных работников	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. Контрольные задания или иные материалы

Ткущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ

5.2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в...

Опрос по контрольным вопросам:

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Текущий опрос Т1

1.Научное, научно-техническое и техническое творчество. Методы и средства их решения. Задачи поиска новой модели конструкции, формы, функции, материала. 2. Техника как часть антропогенного («искусственного») мира. 3. Методологическое единство в познании искусственного и естественного мира. 4. Фундаментальные основы инженерного творчества. 5. Системный подход к инженерному творчеству. 6. Система как совокупность элементов, связанных технологически, конструктивно, функционально. 7. Сокращение сроков между научным открытием и его внедрением в производство. 8. Развитие научных исследований в самом производстве.

Текущий опрос Т2

1.В чем заключается инженерное творчество? 2. С чего начинается изобретательская работа? 3. Почему сложные инженерные задачи в производстве необходимо решать на уровне изобретений? 4. Как возникают проблемы при производстве, и кто их должен решать? 5. Какие методы моделирования применяются при техническом творчестве? 6. Как надо проводить исследования? 7. Почему необходимо проводить теоретическое исследование до выполнения экспериментальных работ? 8. Как разрабатывается методика исследования? 9. Зачем надо изучать литературу по техническому творчеству? 10. Чем отличается научное творчество от технического творчества?

Текущий опрос Т3

1. Название изобретения и область техники, в которой это изобретение может быть применено. 2. Аналоги и прототип изобретения, их нахождение в процессе патентного поиска. 3. Выражение признаков изобретения в его формуле. 4. Типы патентов, которые может получить изобретатель. 5. Патент на изобретение. 6. Патент на промышленный образец. 7. Патент на селекционное достижение. 8. Свидетельство на полезную модель.

Текущий опрос Т4

1. Сроки действия охранного документа. Объекты авторского права 2. Назначение реферата, рекомендации по его изложению. 3. Объем реферата. Примеры составления реферата. 4. Графические изображения в заявке на изобретения – чертежи, схемы, рисунки, графики, эпюры, осциллограммы, фотографии. 5. Требования к их оформлению. Библиографические данные источников информации. 6. Недостатки аналогов и прототипа, предложения по их устранению в описании изобретения. 7. Каковы эвристические приемы технического творчества?

При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Критерии оценивания:

Критерии оценивания:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Отчеты по лабораторным и (или) практическим работам (далее вместе - работы):

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных и(или) 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: вопросы к зачету.

При проведении промежуточного контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 50–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

- 0–49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	Не зачтено		Зачтено	

Вопросы к зачету

1.Научное, научно-техническое и техническое творчество. Методы и средства их решения. Задачи поиска новой модели конструкции, формы, функции, материала.

2. Техника как часть антропогенного («искусственного») мира.

3. Методологическое единство в познании искусственного и естественного мира.

4. Фундаментальные основы инженерного творчества.

5. Системный подход к инженерному творчеству.

6. Система как совокупность элементов, связанных технологически, конструктивно, функционально.

7. Сокращение сроков между научным открытием и его внедрением в производство.

8. Развитие научных исследований в самом производстве.

9. В чем заключается инженерное творчество?

10. С чего начинается изобретательская работа?

11. Почему сложные инженерные задачи в производстве необходимо решать на уровне изобретений?

12. Как возникают проблемы при производстве, и кто их должен решать?

13. Какие методы моделирования применяются при техническом творчестве?

14. Как надо проводить исследования?

15. Почему необходимо проводить теоретическое исследование до выполнения экспериментальных работ?

16. Как разрабатывается методика исследования?
17. Зачем надо изучать литературу по техническому творчеству?
18. Чем отличается научное творчество от технического творчества?
19. Название изобретения и область техники, в которой это изобретение может быть применено.
20. Аналоги и прототип изобретения, их нахождение в процессе патентного поиска.
21. Выражение признаков изобретения в его формуле.
22. Типы патентов, которые может получить изобретатель.
23. Патент на изобретение.
24. Патент на промышленный образец.
25. Патент на селекционное достижение.
26. Свидетельство на полезную модель.
27. Сроки действия охранного документа. Объекты авторского права
28. Назначение реферата, рекомендации по его изложению.
29. Объем реферата. Примеры составления реферата.
30. Графические изображения в заявке на изобретения – чертежи, схемы, рисунки, графики, эпюры, осциллограммы, фотографии.
31. Требования к их оформлению. Библиографические данные источников информации.
32. Недостатки аналогов и прототипа, предложения по их устранению в описании изобретения.
33. Каковы эвристические приемы технического творчества?

Тестирование:

При проведении текущего контроля обучающимся необходимо ответить на тестирования по каждому разделу / теме/… Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

1. На сколько групп делятся эвристические приемы? Выберите один ответ:

- 17
- 8
- 12
-14

1. Какой из перечисленных характеристик объект не обладает:

Выберите один ответ:
- доступность
- уникальность продукта, услуги, результата
- последовательность разработки
-временность
Критерии оценивания:
- 85– 100 баллов – при ответе на <84% вопросов
- 64 – 84 баллов – при ответе на >64 и <85% вопросов
- 50 – 64 баллов – при ответе на >49 и <65% вопросов
- 0 – 49 баллов – при ответе на <45% вопросов

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	Не зачтено		Зачтено	

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

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может

записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. 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 научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

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.

1. 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. Аверченков, В. И. Методы инженерного творчества : учебное пособие / В. И. Аверченков,

Ю. А. Малахов. – 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 78 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93272 (дата обращения: 26.03.2024). – Библиогр.: с. 76. – ISBN 978-5-9765-1268-9. – Текст : электронный.

2. 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.

6.2 Дополнительная литература

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / М. Ф. Шкляр. – 9-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 208 с. : табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684505 (дата обращения: 28.03.2024). – Библиогр.: с. 195-196. – ISBN 978-5-394-04708-4. – Текст : электронный.

2. 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.

3. 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.

4. Аренс, В. Ж. Творчество в науке : учебное пособие / В. Ж. Аренс. – Москва : Московский государственный горный университет, 2007. – 326 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100027 (дата обращения: 28.03.2024). – ISBN 978-5-7418-0477-3. – Текст : электронный.

5. Горохов, В. Г. Техника и культура : возникновение философии техники и теории технического творчества в России и Германии в конце XIX - начале XX столетия / В. Г. Горохов. – Москва : Логос, 2009. – 375 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84928 (дата обращения: 25.03.2024). – ISBN 978-5-98704-457-5. – Текст : электронный.

6. 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.

6.3 Методическая литература

1. Научная статья. Планирование, методология написания и оформления : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине «Основы инженерного творчества» для студентов направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология», образовательная программа «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», очной формы обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. хим. технологии твердого топлива ; сост.: Е. С. Ушакова, А. Г. Ушаков. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 27 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=85 (дата обращения: 24.02.2023). – Текст : электронный.

2. Методы инженерного творчества : методические материалы для обучающихся направления подготовки 18.03.01 "Химическая технология", профиль 03 "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов", всех форм обучения / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра химической технологии твердого топлива ; составители: Е. С. Ушакова, А. Г. Ушаков. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 50 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9793 (дата обращения: 24.02.2023). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/

2. Электронная библиотека КузГТУ https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?

6.5 Периодические издания

1. Инженерные изыскания : всероссийский научно-аналитический журнал https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28491

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 "Методы инженерного творчества"

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 (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

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

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

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

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

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

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

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

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Методы инженерного творчества", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera
5. Yandex
6. 7-zip
7. Open Office
8. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
9. Kaspersky Endpoint Security
10. Браузер Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Методы инженерного творчества"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны 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, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

11 Иные сведения и (или) материалы

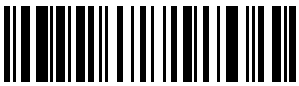
1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

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.


1633061407

Список изменений литературы на 01.09.2020

Основная литература

1. 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.

2. Аверченков, В. И. Методы инженерного творчества : учебное пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. – 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 78 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93272 (дата обращения: 26.03.2024). – Библиогр.: с. 76. – ISBN 978-5-9765-1268-9. – Текст : электронный.

3. 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.

Дополнительная литература

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / М. Ф. Шкляр. – 7-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 208 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573356 (дата обращения: 25.03.2024). – Библиогр.: с. 195-196. – ISBN 978-5-394-03375-9. – Текст : электронный.

2. 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.

3. 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.

4. Аренс, В. Ж. Творчество в науке : учебное пособие / В. Ж. Аренс. – Москва : Московский государственный горный университет, 2007. – 326 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100027 (дата обращения: 28.03.2024). – ISBN 978-5-7418-0477-3. – Текст : электронный.

5. Горохов, В. Г. Техника и культура : возникновение философии техники и теории технического творчества в России и Германии в конце XIX - начале XX столетия / В. Г. Горохов. – Москва : Логос, 2009. – 375 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84928 (дата обращения: 25.03.2024). – ISBN 978-5-98704-457-5. – Текст : электронный.

6. 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.