

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

..

**Фонд оценочных средств дисциплины**

**Методы инженерного творчества**

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

Присваиваемая квалификация  
"Бакалавр"

Формы обучения  
очная

## 1 Паспорт фонда оценочных средств

### Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

| Форма (ы)<br>текущего<br>контроля | Компетенции,<br>формируемые в<br>результате<br>освоения<br>дисциплины<br>(модуля) | Индикатор (ы)<br>достижения<br>компетенции | Результаты обучения по<br>дисциплине (модулю) | Уровень |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|

|                                                                                                                     |             |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <p>Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим и (или) лабораторным работам, тестирование</p> | <p>ПК-5</p> | <p>Подбирает необходимые технику и технологии по переработке горючих ископаемых.</p> | <p>Знает теорию и технологии производства кокса<br/>Знает технологические инструкции по производству кокса<br/>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<br/>Знает технологические регламенты приема, хранения, подготовки угольных концентратов, их шихтовки и дробления, спекания шихты для коксования, охлаждения и сортировки (рассева) кокса<br/>Знает производственные программы и производственные задания по выпуску кокса и обеспечению его качества<br/>Знает способы оптимизации параметров и показателей технологических процессов подготовки угольных концентратов, их шихтовки и дробления, спекания шихты для коксования, охлаждения и сортировки (рассева) кокса.</p> <p>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<br/>Умеет принимать решения по регламентируемым корректировкам технологических процессов на основании рекомендаций подчиненных работников и дополнительного анализа соответствующих данных по производству кокса.</p> <p>Владеет проверкой технического состояния основного технологического оборудования путем обхода рабочих мест совместно с руководством ремонтных служб коксохимической организации<br/>Владеет принятием решений о вводе регламентируемых корректировок в технологические процессы производства кокса на основании соответствующих рекомендаций подчиненных работников</p> | <p>Высокий или средний</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|

|                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Высокий уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.           |
| <b>Средний уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. |
| <b>Низкий уровень достижения компетенции</b> - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.           |

## 5.2. Контрольные задания или иные материалы

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

### 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 |

## 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 |         |

### **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 ответами 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.