

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Институт химических и нефтегазовых технологий

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Институт химических и нефтегазовых
технологий
Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

В.В. Тихонов

Фонд оценочных средств дисциплины

Оборудование предприятий

Направление подготовки 18.03.02 Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль) Машины и аппараты химических производств

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

1 Паспорт фонда оценочных средств

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 в соответствии с рабочей программой	УК-1	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: Порядок составления паспортов на оборудование, инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования, ведомостей дефектов и спецификаций Уметь: Планировать сетевые графики обслуживания и проведения ремонтных работ технологического оборудования Владеть способностью: Составления сетевых графиков проведения ремонтных работ, планов безопасного проведения работ кранами, графиков обслуживания, ремонта и контроля технического состояния технологического оборудования с учетом показателей факторов надежности, риска и критичности	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.				

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в решении задач на практических занятиях, в оформлении и защите отчетов по лабораторным работам.

2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Проверка степени усвоения дисциплины осуществляется в форме зачета и экзамена в сроки, установленные учебным планом. Проверка осуществляется по контрольным вопросам, перечень которых выдается студенту заблаговременно. Будет задано два вопроса из перечня вопросов, представленных ниже. К сдаче зачета и экзамена допускается студент, полностью выполнивший текущую учебную программу дисциплины.

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

Перечень вопросов на зачет

1. Общие

1. Предмет и задачи курса. Структурная схема химического производства. Общая классификация оборудования. Понятие о химическом аппарате и машине.
2. Требования, предъявляемые к химическому оборудованию, и их практическая реализация.
3. Поверочный и проектный расчет оборудования. Принципы выбора оптимальной конструкции.
4. Причины и источники возникновения масштабного эффекта. Идея и сущность гидродинамического моделирования.

2. Теплообменная аппаратура

5. Классификация и типы теплообменных аппаратов.
6. Конструкции и техническая характеристика кожухотрубных теплообменников типа Н и К.
7. Способы компенсации температурных напряжений. Кожухотрубные теплообменники типов У, П и С.
8. Конструкции и техническая характеристика спиральных и пластинчатых теплообменников.
9. Тепловой расчет теплообменного аппарата: цель, содержание и расчетные зависимости. Особенности расчета испарителей и конденсаторов.
10. Гидравлический расчет теплообменного аппарата.
11. Принципы и критерии выбора оптимальной конструкции теплообменного аппарата.

3. Колонная массообменная аппаратура

12. Классификация и область применения колонной массообменной аппаратуры.
13. Схемы конструкций колонн с фиксированной поверхностью контакта. Преимущества и недостатки.
14. Схемы конструкций колонн с подводом внешней энергии. Область использования, особенности эксплуатации, преимущества и недостатки.
15. Классификация и основные типы контактных устройств тарельчатых и насадочных колонн.
16. Конструктивные схемы и модификации ситчатых и струйных тарелок.
17. Конструкции и принцип работы жалюзных тарелок и тарелок из S-образных элементов.
18. Типовые конструкции колпачковых и клапанных тарелок.
19. Технологический расчет массообменной колонны. Интегральное уравнение материального баланса процессов ректификации, абсорбции и экстракции. Построение рабочих линий.
20. Принципы и методы расчета равновесных линий процессов разделения для систем Г(П)-Ж и Ж-Ж.
21. Графические и аналитические методы определения числа теоретических тарелок.
22. Графические и аналитические методы определения числа единиц переноса.
23. Массообменный расчет колонны: цель, основные методики и расчетные зависимости.
24. Определение диаметра тарельчатой и насадочной колонны. Допустимые и рабочие нагрузки по газу и жидкости.
25. Гидравлический расчет тарельчатой и насадочной колонны.
26. Проверка работоспособности переливного устройства тарелки.
27. Определение и принципы расчета эффективности контактных устройств.

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

Перечень вопросов на экзамен

4. Аппараты с перемешивающими устройствами.

28. Классификация и типы аппаратов с перемешивающими устройствами.

29. Типовая конструкция аппарата с вертикальным перемешивающим устройством. Варианты исполнения. Основные параметры аппарата.
30. Конструкции и области использования основных типов мешалок.
31. Типы конструкций и характеристики приводов. Расчет мощности и выбор привода.
32. Конструкции корпуса и рубашки аппарата с мешалкой. Преимущества и недостатки.
33. Цели и задачи перемешивания. Оценка интенсивности и эффективности перемешивающих устройств.
34. Основы гидродинамики аппаратов с мешалками. Профили скоростей в гладкостенном аппарате при турбулентном режиме. Вихрь Ренкина.
35. Насосный эффект мешалок. Соотношение между временем циркуляции и перемешивания.
36. Расчет мощности при перемешивании ньютоновских жидкостей. Кривые мощности.
37. Реологические характеристики неньютоновских жидкостей. Понятие эффективной вязкости.
38. Расчет мощности при перемешивании неньютоновских жидкостей.
39. Затраты энергии на перемешивание газожидкостных систем и суспензий.
40. Тепловой расчет аппарата с мешалкой при установившемся режиме.
41. Тепловой расчет аппарата с мешалкой при неустойчивом режиме.
42. Определение оптимальной скорости вращения мешалки экзотермического реактора.

5. Фильтры и центрифуги

43. Классификация и обозначения фильтров и центрифуг.
44. Конструктивные схемы и особенности работы фильтр-прессов.
45. Конструкции и принцип работы барабанных и дисковых фильтров.
46. Конструкции и принцип работы тарельчатых и ленточных фильтров.
47. Расчет производительности фильтра периодического действия при подаче суспензии центробежным насосом.
48. Схемы конструкций центрифуг с гравитационной и ножевой выгрузкой осадка.
49. Схемы конструкций и особенности работы центрифуг с инерционной и вибрационной выгрузкой осадка.
50. Конструкция, принцип работы и особенности эксплуатации центрифуг с выгрузкой осадка пульсирующим поршнем.
51. Конструкция, принцип работы и особенности эксплуатации центрифуг со шнековой выгрузкой осадка.
52. Вывод условия самопроизвольной выгрузки осадка из конического ротора.
53. Выбор оптимального типоразмера фильтра и центрифуги по опросному листу.
54. Расчет производительности фильтрующей центрифуги.
55. Расчет производительности осадительной центрифуги.
56. Методика расчета мощности и выбора привода центрифуги.

6. Дробилки и мельницы

57. Классификация и характеристика способов и схем измельчения
 58. Гранулометрическая характеристика измельчаемого материала. Средний размер частицы, удельная поверхность, степень измельчения.
 59. Поверхностная теория измельчения твердых частиц. Вывод основного уравнения.
 60. Объемная теория измельчения твердых частиц. Вывод основного уравнения.
 61. Конструкция и расчет параметров щековой дробилки
 62. Конусные дробилки крупного, среднего и мелкого дробления. Расчет производительности и мощности привода.
 63. Молотковые дробилки и мельницы. Конструкции и варианты исполнений.
 64. Барабанные мельницы сухого и мокрого помола. Критическая и рабочая скорость вращения барабана.
- Расчет производительности барабанной мельницы.
- 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;
 - 50...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
 - 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...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	НЕУД	УД	ХОР	ОТЛ

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 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.