

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

«03» 05 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По дисциплине	Б1.В.ДВ.03.01 Тепломассообменное оборудование предприятий
Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль/программа	Безопасность технологических процессов и производств
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	заочная

Нижекамск, 2023 г.

Составитель ФОС:
доцент кафедры ПАХТ



Д.Н.Латыпов

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ПАХТ,
протокол от 29.03 2023 г. № 7

Зав. кафедрой



Д.Н.Латыпов

Эксперт:

Руководитель ООП



Д.Н.Латыпов

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины

ПК-3. Способен разрабатывать в организации мероприятия по охране окружающей среды и обеспечивать экологическую безопасность и документальное оформление отчетности в соответствии с установленными требованиями.

ПК-3.1. Знает источники выбросов и сбросов загрязняющих веществ, отходов в окружающую среду, нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, методы и средства ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды.

ПК-3.2. Умеет выявлять источники и причины и оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ и сверхнормативного образования отходов в окружающую среду в организации.

ПК-3.3. Владеет навыками выявления, анализа причин и внесения предложений по устранению источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ, сверхнормативного образования отходов в окружающую среду в организации.

Индикаторы достижения компетенции	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины (указать все темы из РПД)				Наименование оценочного средства
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовой проект (работа)	
ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Не предусмотрены	Вопросы к собеседованию, реферат
ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Не предусмотрены	Вопросы к собеседованию, реферат
ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Не предусмотрены	Вопросы к собеседованию, реферат

Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Собеседование	8	45	64
Реферат	3	15	30
Итого:	11	60	100

Шкала оценивания

Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля «зачет»
87 - 100	зачтено	<i>Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр</i>
74 - 86		
60 - 73		
Ниже 60	не зачтено	<i>Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя.</i>

Краткая характеристика оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1.	Реферат	<i>Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения</i>	<i>Темы рефератов</i>
2.	Собеседование	<i>Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.</i>	<i>Вопросы по темам/разделам дисциплины</i>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический
Кафедра процессов и аппаратов химических технологий

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

Темы рефератов

по дисциплине Б1.В.ДВ.03.02 Тепломассообменное оборудование предприятий

1 Емкостное оборудование.

Задание №1: фланцевые соединения. Уплотнительные поверхности под плоские прокладки. Опоры колонных и горизонтальных аппаратов.

2 Теплообменные аппараты.

Задание №2: Кожухотрубчатые теплообменники типа К, У, П с компенсацией температурных напряжений.

3 Массообменные аппараты.

Задание №3: Контактные тарелки - колпачковые, клапанные, решетчатые провального типа.

Критерии оценки:

Максимальная оценка за работу составляет 10 баллов, минимальное количество баллов 5. Из них:

Самостоятельность работы над проектом, max 2 балла, min 1 балл;

Актуальность и значимость темы, max 2 балла, min 1 балл;

Полнота раскрытия темы, max 2 балла, min 1 балл;

Оригинальность решения проблемы, max 2 балла, min 1 балл;

Ответы на вопросы, max 2 балла, min 1 балл.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический
Кафедра процессов и аппаратов химических технологий

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

Вопросы к собеседованию
по дисциплине Б1.В.ДВ.03.02 Тепломассообменное оборудование предприятий

1. Общие сведения об оборудовании химических и нефтегазоперерабатывающих производств. Классификация оборудования. Технологическая установка (агрегат), аппарат, машина. Факторы, определяющие конструкцию аппаратуры. Основные технико-экономические требования к конструкции.

2. Емкостное оборудование.

Сосуды, резервуары, газгольдеры. Основные элементы (детали) сосудов и аппаратов. Стандартизация, унификация и специализация в машиностроении, их технико-экономические аспекты.

3. Надежность и прочность химического оборудования. Конструкционные материалы.

4. Показатели надёжности оборудования. Силовые факторы, действующие на элементы аппаратуры. Задачи механических расчётов оборудования.

5. Конструкционные материалы в химическом машиностроении, их маркировка и характеристики.

6. Испытания сосудов и аппаратов. Нормативная документация

7. Теплообменные аппараты

Классификация теплообменников по назначению.

8. Теплоносители и хладагенты.

9. Уравнение теплопередачи.

10. Трубчатые теплообменники. Теплообменники с поверхностью из листового материала и специальных конструкций из неметаллов.

Технико-экономические характеристики аппаратов.

11. Массообменные аппараты. Колонные аппараты для абсорбции, ректификации и экстракции насадочного и тарельчатого типа. Виды насадок.

12. Контактные тарельчатые устройства: ситчатые, колпачковые, клапанные и решетчатые провальные. Технико-экономические характеристики аппаратов.

13. Сушиллки.

14. Химические реакторы. Аппараты с механическими перемешивающими устройствами.

15. Классификация реакторов. Гидродинамические режимы «идеального смешения» и «идеального вытеснения».

16. Реакторы и аппараты с мешалками. Каталитические реакторы. Печи.

17. Трубопроводный транспорт.

18. Насосы и компрессоры. Типы насосов и компрессоров.

19. Приводы машин и аппаратов. Электропривод машин и аппаратов. Основные элементы привода: электродвигатели, передаточные механизмы, муфты.

20. Трубопроводы, трубы, арматура. Условный проход, условное давление.

21. Аппараты для разделения неоднородных систем. Фильтры для жидкостей и газов. Центрифуги, циклоны и скрубберы.