

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 10.03.2023 12:14:00
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6a9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Новотроицкий филиал

Аннотация рабочей программы дисциплины

Процессы и аппараты химической технологии

Закреплена за подразделением Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252	Формы контроля на курсах: экзамен 3 зачет 3 курсовой проект 3
в том числе:		
аудиторные занятия	24	
самостоятельная работа	215	
часов на контроль	13	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	215	215	215	215
Часы на контроль	13	13	13	13
Итого	252	252	252	252

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель: изучить теоретические основы химической технологии и аппаратурного оформления химических производств.
1.2	
1.3	Задачи:
1.4	- изучить основные принципы построения химической технологии для осуществления производственного цикла.
1.5	- изучить теорию основных процессов химической технологии;
1.6	- изучить конструктивное исполнение типовой химической аппаратуры;
1.7	- научить применять методы расчета типовых аппаратов химических производств.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Прикладная механика	
2.1.2	Теплотехника	
2.1.3	Физика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Государственная итоговая аттестация	
2.2.2	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	
2.2.3	Метрология, стандартизация и сертификация	
2.2.4	Системы управления химико-технологическими процессами	
2.2.5	Физико-химические основы нефтяных дисперсных систем	
2.2.6	Химические реакторы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-3.4: Готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления
Знать:
ПК-3.4-31 основы гидродинамики
УК-8.1: умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии
Знать:
УК-8.1-31 основные этапы расчёта сопротивления в трубопроводах и выбор насоса
ПК-1.1: Способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
Знать:
ПК-1.1-31 основные параметры работы насоса
ПК-1.8: Готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования
Знать:
ПК-1.8-31 основные типы и конструкции насосов, основные типоразмеры труб
УК-8.1: умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии
Уметь:
УК-8.1-У1 рассчитать сопротивления в трубопроводе

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Введение							
1.1	Введение. Основное уравнение гидростатики. Механика жидкостей и газов. Гидродинамика. Основные характеристики потока. Ламинарные и турбулентные течения /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.9 Э1			
1.2	Техника безопасности и противопожарные меры /Ср/	3	6		Л1.1Л2.2 Л2.12Л3.1 Э1			
1.3	История и основные этапы развития коксохимической технологии /Ср/	3	8		Л1.2Л2.3 Л2.12Л3.6 Э1			
	Раздел 2. Механика жидкостей и газов.							
2.1	Истечение жидкостей и газов. Определение режимов течения вязкой жидкости. Измерение вязкости жидкостей /Лек/	3	1		Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.9 Л2.12Л3.3 Л3.5 Л3.6 Э1			
2.2	Подготовка и оформление практических работ, проработка конспекта лекций /Ср/	3	10		Л1.1 Л1.6 Л1.7Л3.3 Л3.6 Э1			
	Раздел 3. Моделирование поведения жидкостей и газов.							
3.1	Основные теории подобия и анализа размерностей. Критерии гидродинамического подобия /Лек/	3	1		Л1.2 Л1.6 Л1.7Л2.5 Л2.8 Л2.12Л3.1 Л3.4 Э1			
3.2	Обобщенное критериальное уравнение гидродинамики /Лек/	3	1		Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3.1 Л3.6 Э1			
3.3	Расчет трубопроводов для транспорта жидкостей и газов /Лек/	3	1		Л1.2 Л1.6 Л1.7Л2.5Л3.1 Л3.4 Э1			
3.4	Гравитационное осаждение шарообразных частиц. Изучение процесса фильтрования при постоянной движущей силе /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.4Л2.6 Л2.12Л3.6 Э1			
3.5	Исследование процесса теплопередачи в теплообменнике «труба в трубе». /Ср/	3	10		Л1.2 Л1.4Л2.7Л3.4 Э1			
3.6	Изучение материала в LMS Canvas /Ср/	3	10		Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.8 Э1 Э2			
	Раздел 4. Основные процессы и аппараты при работе с газами и жидкостями							

4.1	Пленочные аппараты Гидравлика двухфазных потоков. Барботажные аппараты Принципы конструирования аппаратов кипящего слоя /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.6 Л1.7 Л2.2 Л2.6 Л3.3 Э1			
4.2	Определение гидравлического сопротивления при движении жидкости в трубопроводе /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.4 Л2.5 Л2.12 Л3.1 Э1			
4.3	Подготовка и оформление практической работы, проработка конспекта лекций /Ср/	3	8		Л1.2 Л2.6 Л3.3 Л3.6 Э1			
4.4	Изучение материала в LMS Canvas /Ср/	3	10		Э2			
	Раздел 5. Перемещение жидкостей и газов							
5.1	Перемещение жидкостей. Насосы. Перемещение газов. Компрессоры /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.6 Л1.7 Л2.4 Л2.7 Э1			
5.2	Построение основных характеристик центробежного вентилятора /Ср/	3	8		Л1.3 Л1.4 Л2.9 Л2.12 Л3.2 Э1			
5.3	Методы расчета и выбора насоса /Ср/	3	8		Л1.2 Л1.3 Л2.10 Л3.2 Э1			
5.4	Термодинамический расчет эксгаустера /Ср/	3	8		Л1.2 Л1.3 Л2.10 Л3.2 Э1			
5.5	Расчет процесса осаждения частиц /Ср/	3	8		Л1.2 Л1.3 Л2.7 Л2.10 Л2.11 Л3.2 Э1			
5.6	Проработка конспекта лекций. Подготовка и оформление практических работ для сдачи зачета /Ср/	3	9		Л1.6 Л1.7 Л2.7 Л2.12 Л3.2 Э1			
5.7	Изучение материала в LMS Canvas /Ср/	3	10		Э2			
	Раздел 6. Методы разделения многофазных систем							
6.1	Фильтрация и центрифугирование Гидромеханические процессы /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.7 Л2.2 Э1			
6.2	Исследование равновесия «Жидкость-пар» бинарной смеси /Пр/	3	2		Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.12 Л3.6 Э1	виртуальный тьюториал		
6.3	Методы выбора центрифуг для разделения трехкомпонентных смесей /Ср/	3	8		Л1.1 Л2.4 Л3.6 Э1			
6.4	Материальный баланс абсорбера /Ср/	3	8		Л1.2 Л2.5 Л3.6 Э1			

6.5	Проработка конспекта лекций. /Ср/	3	8		Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.6 Л2.12Л3.5 Э1			
	Раздел 7. Основы тепло-массопередачи							
7.1	Основы теории теплопередачи. Основы массопередачи /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.6 Л1.7Л2.2Л3. 4 Э1			
7.2	Определение массообменных характеристик абсорбера. /Пр/	3	2		Л1.3 Л1.4Л2.4Л3. 1 Э1	коучинг		
7.3	Применение законов Генри и Рауля при расчете сорбционных процессов /Пр/	3	2		Л1.1Л2.5Л3. 4 Э1	коучинг		
7.4	Изучение материала в LMS Canvas /Ср/	3	8		Л1.2 Л1.6 Л1.7Л2.6 Э2			
	Раздел 8. Методы расчета тепло – и массообменных аппаратов							
8.1	Процессы и способы разделения смесей /Лек/	3	1		Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.6 Э1			
8.2	Разделение бинарной смеси на ректификационной колонне. Изучение кинетики сушки зернистых материалов /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.4Л2.5Л3. 6 Э1			
8.3	Определение потребного числа тарелок скруббера /Ср/	3	8		Л1.2Л2.7Л3. 2 Э1			
8.4	Определение потребного числа тарелок ректификационной колонны /Ср/	3	8		Л1.3Л2.8Л3. 1 Э1			
8.5	Определение расхода воздуха и тепла на сушку /Ср/	3	8		Л1.1Л2.9Л3. 1			
8.6	Изучение материала в LMS Canvas /Ср/	3	10		Л1.2Л2.7Л3. 1 Л3.5 Э2			
	Раздел 9. Современные направления в процессах и аппаратах химической технологии							
9.1	Нестационарные и циклические процессы /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.6 Л1.7Л2.4 Э1			
9.2	Проработка конспекта лекций. Современные направления развития коксохимической промышленности и аппаратов коксохимических производств. /Ср/	3	12		Л1.2Л2.3Л3. 3 Э1			
9.3	Изучение материала в LMS Canvas /Ср/	3	12		Э2			

9.4	Подготовка к экзамену в LMS Canvas /Ср/	3	12		Э2			
9.5	Проведение экзамена /Экзамен/	3	13		Э2			