

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.12 Технологическое обеспечение химических
производств

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

04.04.01.08 Нефтепереработка и нефтехимия

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Ст. преподаватель, Р.А. Ваганов

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Технологическое обеспечение химических производств» является изучение студентами видов технологического оборудования и аппаратов, используемых в химической промышленности, их принципов работы, запуска, эксплуатации и обслуживания.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины «Технологическое обеспечение химических производств» является ознакомление студентов с разновидностями и принципами работы химических реакторов, технологических печей, отстойников, сепараторов, емкостей и другого технологического оборудования, с основами расчета и подбора оборудования под производственные задачи предприятия.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-3: Способен осуществлять контроль за соблюдением технологических параметров процессов нефтепереработки и нефтехимии, утвержденных технологическим регламентом, принимать меры по устранению причин, вызвавших отклонения от норм технологических регламентов, брать на себя ответственность за результат деятельности	
ПК-3.4: Рассчитывает производственные мощности и загрузку оборудования технологической установки	технологические параметры процессов нефтепереработки и нефтехимии регулировать технологические параметры процессов нефтепереработки и нефтехимии навыками контроля технологических параметров процессов нефтепереработки и нефтехимии и оперативного управления производственным процессом
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
УК-1.2: Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	основные принципы анализа ситуации в части выбора технологического оборудования. вырабатывать стратегию действий при эксплуатации технологического оборудования навыками проектирования технологического оборудования на основании проведенного анализа проблемных ситуаций на производстве
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	

УК-2.1: Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу	основные принципы управления проектом внедрению технологического оборудования на действующие и новые производства.
и способ ее решения через реализацию проектного управления	разрабатывать концепцию проекта в рамках выявленной проблемы на производстве
УК-2.2: Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	направления развития и оптимизации современного технологического оборудования химических производств формировать концепцию проекта по модернизации и внедрению технологического оборудования
УК-2.3: Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости	принципы выбора технологического оборудования химических производств с учетом функционального назначения, критериев надежности и эффективности, экономической целесообразности и заменяемости навыками расчетов и подбора оборудования
УК-2.4: Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	формировать план деятельности при решении производственных задач по модернизации или подбору нового технологического оборудования навыками планирования ресурсов, действий по реализации проекта, контроля за выполнением жизненного цикла проекта
УК-2.5: Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	контролирует сроки выполнения проекта и необходимые материальные и человеческие ресурсы при самостоятельном выполнении работ в рамках учебного процесса корректирует направления решения поставленной задачи при необходимости

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	0,89 (32)	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
практические занятия	0,44 (16)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,8)	
индивидуальные занятия	0,02 (0,8)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,01 (72,2)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС		
1. Общие сведения о технологическом оборудовании химических производств									
	1. Классификация технологического оборудования химических производств	1							
2. Химические реактора. Особенности, принцип действия, эксплуатация.									
	1. Разновидность химических реакторов. Реактора идеального вытеснения и реактора идеального смешения.	1							
	2. Односекционные реакторы. Конструкция, условия эксплуатации, принцип действия	1							
	3. Многосекционные реакторы. Конструкция, условия эксплуатации, принцип действия	1							
	4. Лифт-реактор и реактор с псевдооживленным слоем. Конструкция, условия эксплуатации, принцип действия	1							
	5. Расчет реакторов основных технологических процессов в нефтепереработке и нефтехимии			4					

6.								20	
3. Оборудование для разделения смесей									
1. Разновидности оборудования для разделения смесей	1								
2. Сепараторы. Виды, конструкция, принцип работы и эксплуатации.	1								
3. Отстойники. Виды, конструкция, принцип работы и эксплуатации.	1								
4. Фракционирующее оборудование. Виды, конструкция, принцип работы и эксплуатации.	1								
5. Расчет сепаратора для разделения воднонефтяной эмульсии				2					
6. Расчет отстойника для разделения бензина и водного конденсата				2					
7.								20	
4. Оборудование для обеспечения нагрева технологических потоков									
1. Разновидности оборудования для обеспечения нагрева технологических потоков	1								
2. Технологические печи. Виды, конструкция, принцип работы и эксплуатации.	1								
3. Теплообменное оборудование. Виды, конструкция, принцип работы и эксплуатации.	1								
4. Расчет технологической печи для нагрева сырой нефти				4					
5.								20	
5. Оборудование для охлаждения технологических потоков									
1. Разновидности оборудования для охлаждения технологических потоков	1								

2. Аппараты воздушного охлаждения. Виды, конструкция, принцип работы и эксплуатации.	1							
3. Дроссельные холодильные машины. Виды, конструкция, принцип работы и эксплуатации.	1							
4. Турбодетандерные холодильные машины. Виды, конструкция, принцип работы и эксплуатации.	1							
5. Расчет холодильной машины для выделения пропан-бутановой фракции из попутного нефтяного газа			4					
6.							12,2	
7.								
8.								
Всего	16		16				72,2	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Ахметов С. А., Сериков Т. П., Кузеев И. Р., Баязитов М. И., Ахметов С. А. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: учеб. пособие(Санкт-Петербург: Недра).
2. Гельперин Н. И. Основные процессы и аппараты химической технологии: Кн. 1: учеб. пособие : В 2-х кн.(Москва: Химия).
3. Гельперин Н. И. Основные процессы и аппараты химической технологии: Кн. 2: учеб. пособие : В 2-х кн.(Москва: Химия).
4. Сафин А. Х. Современные и перспективные технологии базовых процессов глубокой переработки нефти на мировом рынке: отчет-справочник(Санкт-Петербург).
5. Баранов Д. А. Процессы и аппараты химической технологии(Москва: Лань").

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office
3. Adobe Acrobat

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотечная система «СФУ»;
2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
6. Российские научные журналы на платформе elibrary.ru;
7. Российская БД нормативно-технической документации «NormaCS»;
8. БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс».

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для организации образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенные специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами обучения (проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета;

помещение для самостоятельной работы, оснащенные специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами (12 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета).