

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

Б1.В.09 Основы научных исследований и проектирования

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль)

18.03.01.31 Химическая технология нефти и газа

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

д.х.н., Профессор, Твердохлебов В.П.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы научных исследований и проектирования» является формирование у студентов базовых знаний по основным принципам организации научно-исследовательских работ, взаимосвязи между научными исследованиями, проектированием и строительством предприятий нефтепереработки, по методам организации проектных работ, а также выполнению технологических расчетов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины «Основы научных исследований и проектирования» являются:

- получение студентами основных научно-практических знаний в области проектирования, как самостоятельной отрасли инженерного труда;
- разработка проектов технологических установок, цехов и заводов;
- изучение основ технологических процессов получения ряда продуктов нефтехимической отрасли.

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-1: Способен применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	
ПК-1.1: знает методы научного познания, анализа и обобщения опыта в соответствующей области исследований, методологию проведения различного типа исследований	знает этапы и структуру научного исследования, этапы подготовки проведения исследований, основные принципы анализа результатов исследований
ПК-1.3: формулирует и решает задачи, возникающие в ходе исследовательской деятельности, и требующие углубленных профессиональных знаний	знает принципы проектирования химико–технологических предприятий и производств понимает взаимосвязь между научными исследованиями, проектированием и строительством предприятий
ПК-1.4: выбирает необходимые методы исследования, модифицирует существующие и создает новые методы, исходя из задач исследования	анализирует поставленную научную задачу выбирает необходимые методы и инструментарий для решения поставленной научной задачи

ПК-1.5: обладает навыками	анализирует существующие технологические схемы
научных исследований технологических процессов и технических устройств в области нефтепереработки	НПЗ с точки зрения комплексного использования природных энергоносителей и получения углеродных материалов выбирает оптимальные технологические схемы нефтегазового производства
ПК-5: Способен использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	
ПК-5.1: определяет перечень возможных рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства, знает основы анализа расчета риска	владеет навыками составления SWOT-анализа и анализа рисков в целом
ПК-5.2: прогнозирует возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем	знает современные методы проектирования нефтеперерабатывающих производств знает принципы проектирования и внедрения инноваций, в том числе с учетом возможных рисков
ПК-5.3: выполняет требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья	применяет современные требования экологичности и безопасности, учитывает требования экологического законодательства при проектировании и внедрении инноваций

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:	1,11 (40)	
занятия лекционного типа	0,56 (20)	
практические занятия	0,56 (20)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,03 (1)	
индивидуальные занятия	0,03 (1)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,85 (66,7)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

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. Взаимосвязь между научными исследованиями и проектированием и строительством предприятий									
	1. Взаимосвязь между научными исследованиями, проектированием и строительством предприятий	2							
	2.							6	
2. Организация научных исследований и проектирования									
	1. Организация научных исследований и проектирования	2							
	2.							8	
3. Решение проблем комплексного использования природных энергоносителей и получения углеродных материалов									
	1. Решение проблем комплексного использования природных энергоносителей и получения углеродных материалов	2							
	2.							6	
4. Подготовка и проведение исследований. Анализ результатов исследований									

1. Подготовка и проведение исследований. Анализ результатов исследований.	2							
2.							8	
5. Структура проекта и его составные части, исходные данные для проектирования								
1. Структура проекта и его составные части, исходные данные для проектирования	2							
2. Оценка исходных данных для проектирования химико-технологических производств			2					
3.							8	
6. Проектирование химико–технологических предприятий и производств								
1. Проектирование химико–технологических предприятий и производств	2							
2. Оценка требований к обустройству территорий предприятий			2					
3. Противопожарные требования к помещениям, зданиям и сооружениям различного типа			2					
4. Требования к производственным помещениям и зданиям			2					
5. Требования к воздуху рабочей зоны			2					
6. Требования к вентиляции, кондиционированию и воздушному отоплению			2					
7.							8,7	
7. Технологические расчеты								
1. Технологические расчеты	2							
2. Основные принципы выполнения технологических расчетов химико-технологических производств			2					
3.							8	

8. Расчет основного технологического оборудования								
1. Расчет основного технологического оборудования	2							
2. Принципы расчета объема, количества реакционного оборудования			4					
3.							6	
9. Принципы оптимального комбинирования технологических схем. Современные методы проектирования								
1. Принципы оптимального комбинирования технологических схем. Современные методы проектирования	4							
2. Выбор оптимальных технологических схем			2					
3.							8	
4.								
5.								
Всего	20		20				66,7	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Бурюкин Ф. А. Химическая технология топлива и углеродных материалов: учеб.-метод. комплекс [для студентов спец. 240403.65 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»](Красноярск: СФУ).
2. Сайкова С. В. Химическая технология: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [по спец. 020100.65 Химия](Красноярск: СФУ).
3. Чиркунов Э. В., Харлампики Х. Э., Кузнецова И. М., Иванов В. Г., Харлампики Х. Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов: учебник(Москва: Лань").
4. Каячев Г. Ф. Методология научного исследования. Лекции: учебно-методическое пособие [для студентов "Института управления бизнес-процессами и экономики"] (Красноярск: СФУ).

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. ESET NOD32.

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 лекционных и практических учебных занятий по дисциплине, оснащенные специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами обучения (проектор, экран для проектора, ноутбук).

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).