

СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТІ



SATBAYEV
UNIVERSITY

Институт Геологии и нефтегазового дела имени К.Турысова
Кафедра Химической и биохимической инженерии



УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Сыздыков А.Х.

20__ г.

СИЛЛАБУС

CHE2792 Технология переработки тяжелых нефтей

(код и наименование дисциплины)

6B07117 Химическая технология нефтегазохимической промышленности

(шифр, название образовательной программы)

3 (2/1/0) кредита

(количество)

Семестр: Осень, 2023- 2024 учебный год

Алматы 2023

1 Информация о преподавателе (-ях)

1.1 Лектор(ы):

Айткалиева Гульзат Сляшевна, ассоциированный профессор

Форма обучения – очное

офис: 704 ГУК

Офис-часы: среда, 12.00-13.00

Тел., WhatsApp +7(707) - 122-5811

e-mail: g.aitkaliyeva@satbayev.university

1.2 Преподаватель(-и), ведущий(-ие) практические занятия

Айткалиева Гульзат Сляшевна, ассоциированный профессор

офис: 704 ГУК

Офис-часы: среда, 12.00-13.00

Тел., WhatsApp +7(707) - 122-5811

e-mail: g.aitkaliyeva@satbayev.university

2 Цель и задачи курса

Цель: Формирование инновационного подхода у обучающихся к решению инженерных задач, возникающих при эксплуатации технологических установок для переработки нефти; формирование знаний о существующих методах переработки нефти, критериях выбора наиболее эффективных технико-экономических решений.

Задачи:

- обеспечить усвоение студентами на лекционных занятиях теоретических основ технологии переработки высоковязких высокопарафинистых нефтей;
- привить понимание о технологическом процессе, о методах получения топлив из тяжелого нефтяного сырья.

3 Описание курса:

Курс предназначен для обучающихся по образовательной программе «6В07117 Химическая технология нефтегазохимической промышленности» и использует достижение естественных и технических наук, изучает и разрабатывает совокупность физико-химических процессов, оптимальные пути осуществления данных процессов.

4. Результаты обучения

После завершения курса обучающийся должен:

Уметь:

- определять свойства сырья и получаемых продуктов на их основе;
- читать и составлять схемы установок по переработке углеводородных

газов, твердого нефтяного сырья и твердых горючих ископаемых.

Знать:

- сущность и социальную значимость своей профессии;
- физико-химические основы процессов, происходящих при промышленной подготовке и переработке тяжелого углеводородного сырья;
- основные методы глубокой переработки тяжелой высоковязкой нефти;

Владеть навыками:

- применения технологий переработки тяжелой нефти при проектировании реальных процессов;
- определения физико-химических свойств нефтяного сырья расчетным путем;
- знаниями анализа влияние основных факторов подготовки и переработки нефти и нефтепродуктов.

5 Календарно-тематический план

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Задание
1	Введение. Значение топливно-энергетического комплекса в мировой экономике. Современные нефтеперерабатывающие предприятия; основные тенденции их развития.	Значение топливно-энергетического комплекса в мировой экономике	СРС №1
2	Характеристика основных серосодержащих соединений в нефти и нефтепродуктов. Методики выделения и использования серосодержащих веществ в промышленности.	Гетероатомы в нефти. Отличие свойств серосодержащих веществ от азот- и кислородсодержащих.	СРС №2
3	Вторичные процессы перегонки нефти. Технология термических процессов переработки нефтяного сырья	Процессы термоадсорбционной деасфальтизации нефтяных остатков	СРС №1
4	Процессы углубления переработки нефти: сравнительная характеристика существующих термических методов переработки нефти.	Утилизация нефте- и маслошламов для получения строительных материалов	СРС №3
5	Технология каталитических процессов. Каталитический крекинг: химизм, механизм и аппаратное оформление процесса.	Определение группового углеводородного состава бензинов, методы определения группового и индивидуального состава бензинов	СРС №4
6	Технологические основы и схемы процессов переработки нефти и газа	Экстрактивная и азеотропная перегонка. Экстракция ароматических углеводородов из бензиновых и керосино-газойлевых фракций	СРС №5
7	Каталитическая изомеризация пентан-гексановой фракции	Процесс изомеризации легких углеводородов.	СРС №2

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Задание
	бензинов.		
8	Производство товарных нефтепродуктов	Компаундирование бензинов	СРСП №6
9	Технология гидрокаталитических процессов	Механизм и технология гидрокрекинга и гидроочистка нефтяного сырья	СРСП №7
10	Технология производства смазочных масел	Технология GTL	СРС №3
11	Комбинированные установки и системы	Комплекс комбинированной переработки нефти «ЕВРО+»	СРСП №8
12	Битумы, сверхтяжелые нефти и нефтяные пески.	Сланцевая нефть	СРСП №9
13	Методы транспортировки битумов и сверхтяжелых нефтей.	Добыча сланцевой нефти	СРС №4
14	Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей.	Сланцевый газ	СРСП №10
15	Технологии переработки битумов и сверхтяжелых нефтей в синтетическую нефть.	Классификация альтернативных топлив	СРСП №11

6 Литература

Основная литература	Дополнительная литература
Processing of Heavy Crude Oils. Challenges and Opportunities / Edited by Ramasamy Marappa Gounder. -2019. -276 p. http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.74912	Щепалов А.А. Тяжелые нефти, газовые гидраты и другие перспективные источники углеводородного сырья. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012.-93с.
Основные технологии переработки нефтегазового сырья : учебное пособие / М. А. Косарева, С. Г. Стахеев, Н. А. Третьякова, Уральский федеральный университет. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2022. — 110 с.	Подготовка и транспорт проблемных нефтей (научнопрактические аспекты): монография / Г.И.Волкова, Ю.В. Лоскутова, И.В.Прозорова, Е.М.Березина. – Томск: ТГУ, 2015. -136 с. – ISBN 978-5-94621-452-0. –Текст: электронный // Лань: электронно- библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/68304 .
Реология нефти: учебное пособие / Тетельмин В.В., Язев В.А., 2-е изд., доп. - Долгопрудный: Интеллект, 2015. - 248 с.	Трушкова, Л.В. Технологический расчёт отбензинивающей колонны К-1 установки первичной перегонки нефти: методические указания по курсовому проектированию. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – 42 с.
Dwijen K Banerjee Oil Sands, Heavy Oil & Bitumen: From Recovery to Refinery. PennWell Corp.-2012.	An introduction to petroleum refining and the production of ultra low sulfur gasoline and diesel fuel, 2011. – 38 p.

7 Рамка компетенций

Дескрипторы обучения	Компетенции				
	Естественно-научные и теоретико-мировоззренческие	Социально-личностные и гражданские	Общеинженерные профессиональные	Межкультурно-коммуникативные	Специально-профессиональные
Знание и понимание	- способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства; - способность к взаимодействию и техническому сотрудничеству со специалистами из смежных областей инженерной деятельности	способность к соблюдению и поддержанию этических норм и правил, пониманию установок толерантного поведения	способность к решению профессиональных производственных задач, возникающих при выполнении технических работ в переработке и добыче тяжелых нефтей	способность работать в команде на основе взаимодействия и понимания, осознания приоритетов и организации командной активности; - способность к взаимодействию и техническому сотрудничеству со специалистами из смежных областей инженерной деятельности	способность к осуществлению поиска, анализа и оценки информации для подготовки и принятия управленческих решений; - способность принимать конкретное техническое решение с учетом требований производственной безопасности, охраны труда и окружающей среды;
Применение знаний и пониманий					
Выражение суждений и анализа действий					
Коммуникативные и креативные способности					
Самообучаемость и цифровые навыки					

8 График сдачи требуемых работ

№	Виды контроля	НЕДЕЛИ															Итого
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Выполнение практических заданий		*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	13
2	СРСР	*	*		*	*	*		*	*		*	*		*	*	11
3	1-я промежуточная аттестация (Midterm)								*								10
4	Самостоятельная работа студента (СРС)			*				*			*			*			16
5	2-я финальная аттестация (Endterm)															*	10
6	Итоговый экзамен																40
Всего в сумме																	100

9 Оценочный рейтинг и возможные итоговые варианты оценок по критериям

Буквенная оценка	GPA	баллы	Критерий
A	4	95-100	Показывает самые высокие стандарты знаний, превышающие объем преподаваемого курса
A-	3,67	90-94	Соответствует самым высоким стандартам знаний
B+	3,33	85-89	Очень хорошо и соответствует высоким стандартам знаний
B	3	80-84	Хорошо и соответствует большинству высоких стандартов знаний
B-	2,67	75-79	Более, чем достаточные знания, приближающиеся к высоким стандартам
C+	2,33	70-74	Достаточные знания, соответствующие общим стандартам
C	2	65-69	Удовлетворяет и соответствует большинству общих стандартов знаний
C-	1,67	60-64	Удовлетворяет, но по некоторым знаниям не соответствует стандартам
D+	1,33	55-59	Минимально удовлетворяет, но по большому спектру знаний не

			соответствует стандартам
D	1	50-54	Минимально удовлетворительный проходной балл с сомнительным соответствием стандартам
FX	0,5	25-49	Временная оценка: Неудовлетворительные низкие показатели, требуется передача экзамена
F	0	0-49	Не пытался освоить дисциплину. Выставляется также при попытке студента получить оценку на экзамене обманом
I	0	0	Временная оценка: Студент, завершивший большую часть курса успешно, не завершивший итоговые контрольные мероприятия в силу уважительных обстоятельств
W	0	0	Студент добровольно снялся с дисциплины и ее не освоил до 6-ой учебной недели
AW	0	0	студент снят с дисциплины преподавателем за систематические нарушения академического порядка и правил

10 Критерии оценивания

Каждая работа кроме тестов оценивается по 4 критериям:

- аккуратность и точность (А) – 30% (как точно и аккуратно рассчитана работа);
- творчество и креативность (Т) – 30% (как и каким образом представлена работа);
- полнота и зрелость (З) – 40% (как глубоко, логично и структурно решена работа);
- оригинальность (О) – используется специальный коэффициент 1.0; 0.5 или 0.

Критерии	Отлично (0.9-1.0)	Хорошо (0.7-0.9)	Удовлетворительно (0.4-0.7)	Неудовлетворительно (0-0.4)
Аккуратность и точность				
Творчество и креативность				
Полнота и зрелость				
Оригинальность				

Общая оценка будет рассчитана по формуле:

$$\text{Оценка} = (A + T + Z) \times O$$

Максимальная оценка знаний по видам заданий

Тесты и активность	8
Самостоятельная работа студента (СРС)	8
Практические занятия и бонус	24
1-я промежуточная аттестация (Midterm)	10
2-я финальная аттестация (Endterm)	10
Итоговый экзамен	40
Итого	100

11 Политика поздней сдачи работ

Студент должен прийти подготовленным к лекционным и практическим(лабораторным) занятиям. Требуется своевременная защита и полное выполнение всех видов работ (практических, и самостоятельных). Студент не должен опаздывать и пропускать занятия, быть пунктуальным и обязательным. Предусматривается уменьшение максимального балла на 10% за несвоевременно сданные работы. Если Вы вынуждены пропустить промежуточную аттестацию по уважительным причинам, Вы должны предупредить преподавателя заранее до нее, чтобы была возможность сдать пройти рубежный контроль заранее. Пропуск экзамена по неуважительной причине лишает Вас права на его сдачу. При пропуске

экзамена по уважительной причине оформляется специальное разрешение и назначается дата, время и место сдачи экзамена.

12 Политика академического поведения и этики

Будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подсказывание и списывание во время экзаменов, сдача экзамена за другого студента. Студент, уличенный в фальсификации любой информации курса, получит итоговую оценку «F».

Активность на лекционных и практических занятиях обязательна и является одной из составляющих Вашего итогового балла / оценки. Многие теоретические вопросы, подкрепляющие лекционный материал, будут представлены лишь на лекциях. Следовательно, пропуск занятия может повлиять на Вашу успеваемость и итоговую оценку. Однако посещение занятий само по себе еще не означает увеличение баллов. Необходимо Ваше постоянное активное участие на занятиях. Обязательным требованием курса является подготовка к каждому занятию. Необходимо просматривать указанные разделы учебника и дополнительный материал не только при подготовке к практическим занятиям, но и перед посещением соответствующей лекции. Такая подготовка облегчит восприятие Вами нового материала и будет содействовать Вашему активному приобретению знаний в стенах университета.

Помощь: За консультациями по выполнению самостоятельных работ, их сдачей и защитой, а также за дополнительной информацией по пройденному материалу и всеми другими возникающими вопросами по читаемому курсу обращайтесь к преподавателю в период его офис часов или через электронные средства связи в рабочее время.

При обучении

Обязательное участие на учебных занятиях согласно расписанию, которая определяет готовность к занятию. В случае отсутствия на занятии студент обязан в течение суток известить преподавателя и объяснить план самостоятельного изучения занятия:

- обязательное прочтение представленных материалов до занятия;
- сдача заданий вовремя;
- 20% неучастия в аудиториях (по уважительной причине с подтверждающими документами) - оценка «F (Fail)»;
- плагиатизм и списывание при выполнении задания не допустимы;
- обязательное использование электронных гаджетов на занятии, что приветствуется, но недопустимо использование на экзамене.

В рамках обучения по дисциплине недопустимы любые коррупционные проявления в любой форме. Организатор таких действий (преподаватель, студенты или третьи лица по их поручению) несут полную ответственность за нарушение законов РК.

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры Химической и биохимической инженерии протокол №1 от «25»августа 2023 г.

Заведующий кафедрой

Составитель



Амирова А.А.

Айткалиева Г.С.