



СИЛЛАБУС
ПО ДИСЦИПЛИНЕ СНЕ5702 ОБЩАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
(Код и наименование дисциплины)
_____5_____ кредитов
Семестр: _____ весна _____, 2021-2022 уч.год
(осень/весна), учебный год

Химическая и
биохимическая инженерия

СОГЛАСОВАНО



подпись

Амитова А.А.

Алматы 2022

Институт Геологии и Нефтегазового дела
Кафедра Химические процессы и промышленная экология

1 Информация о преподавателе:

Абильдина Айназ Кайратовна, ассоц. профессор кафедры ХПиПЭ
(*ФИО преподавателя, должность*)

Формат обучения – очное

Доступ: Microsoft Teams https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_YmM5MGM0NWEtMjRhMy00ODY3LTk5YjUtMjdiMzRjNDIzODE3%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2249cc33db-453b-4ada-aaee-63c5dcd64f9c%22%2c%22Oid%22%3a%229ac513c5-a5b6-44ca-b763-e975f84e446c%22%7d
(*ссылка на команду преподавателя*)

офис: 1005 ГУК
(*кабинет*)

whatsapp +7(707) -398-6531

Офис-часы: 13.15-14.05

Microsoft Teams, Polytech Online

(https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_YmM5MGM0NWEtMjRhMy00ODY3LTk5YjUtMjdiMzRjNDIzODE3%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2249cc33db-453b-4ada-aaee-63c5dcd64f9c%22%2c%22Oid%22%3a%229ac513c5-a5b6-44ca-b763-e975f84e446c%22%7d)
e-mail: s.kubekova@satbayev.university.kubekova_10@mail.ru

Требование к курсу:

- Наличие компьютера и компьютерной техники.
- Наличие интернет-канала со скоростью не менее 0,5 Мбит/сек.
- Персональный аккаунт с фото лица на аватарке и корпоративной почтой на платформе Microsoft 365.
- Посещение занятий обязательно согласно расписанию.

2 Описание курса:

Курс предназначен для студентов ОП «**6B05101, 6B05102, 6B07110**

Химическая и биохимическая инженерия».

Ознакомление с общими закономерностями наиболее типичных реакционных процессов химической технологии, основами синтеза и анализа химического производства как химико-технологической системы, изучение вопросов комплексного рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов, а также основ химической технологии ряда производств и подготовки воды.

Заключительным этапом курса является **экзамен**.

После завершения курса студент **владеть** методами подготовки воды и сырья в химическом производстве, определение основных показателей качества сырья и воды, определения оптимальных и рациональных режимов работы оборудования, методами расчета технологических нормативов и параметров процесса и выбора технологической схемы.

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

знать:

- критерии оценки эффективности химического производства;
- структуру и описание химико-технологических процессов;
- сырьевую и энергетическую базу химических производств;
- промышленные химические процессы и основные типы промышленных химических реакторов;

- важнейшие химические производства;
- уметь:*
- пользоваться справочной и научно-технической литературой по химической технологии;
- рассчитывать процессы в химических реакторах основных типов, а также технологические и техно-экономические показатели промышленной подготовки воды и химико-технологического процесса в целом;
- разрабатывать планы, программы и методики проведения технологических научно-исследовательских работ для организации производства химической продукции.

3 Календарно-тематический план

Неделя	Тема лекции	Тема практических работ	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
1	Введение. Предмет химической технологии и ХП. Классификация ХТ. ХТП. Основные показатели ХП и ХТП.	№1: Промышленная водоподготовка: Определение жесткости воды	1 осн. [7-40] 3 осн. [4-8] 3 доп. [7-15]	Решение типовых задач	
2	Сырье и вода ХП. Комплексное использование сырья.		1 осн. [71-82, 299-305] 3 осн. [8-11, 40-47] 3 доп. [16-36]	<i>Защита лабораторной работы-№1</i>	
3	Энергетика ХП. Виды и источники энергии. Утилизация тепла. Вторичные энергетические ресурсы. Энерготехнологические системы	№2: Методы устранения жесткости воды	1 осн. [8-19, 307-317] 3 осн. [3-29]	Решение типовых задач	3 неделя
4	Общие закономерности протекания ХТП. Равновесие в технологических процессах. Способы интенсификации ХТП.	№3: Определение хлор-иона, диоксида углерода, взвешенных частиц и окисляемости воды	1 осн. [57-69] 3 осн. [13-22] 3 доп. [46-56]	<i>Защита лабораторной работы-№2</i>	4 неделя
5	Скорость ХТП, способы ее регулирования. Кинетические уравнения.		1 осн. [73-82] 3 доп. [56-66]	<i>Защита СРС №1</i>	5 неделя
6	Гетерогенные некаталитические системы. Поверхность соприкосновения. Лимитирующая стадия. Процессы в системе Г-Ж.	№4: Гетерогенные некаталитические процессы гетерогенные некаталитические процессы: Получение фосфорных удобрений разложением кислотами природных фосфатов	1 осн. [107-108]	<i>Защита лабораторной работы-№3</i>	6 неделя
7	Процессы в системе Ж-Т. Равновесие. Кинетика взаимодействия. Процессы в системе Г-Т. Газификация жидкого топлива.		1 осн. [132-145] 3 осн. [23-30] 3 доп. [66-74]	<i>Защита лабораторной работы №4</i>	7 неделя
8	Каталитические процессы и аппараты. Сущность и виды катализа.	№5: Анализ простого суперфосфата	1 осн. [62-91] 3 осн. [23-28]	<i>Контрольная работа №1</i>	8 неделя

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Неделя	Тема лекции	Тема практических работ	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
	Гомогенный и гетерогенный катализ. Свойства твердых катализаторов. Классификация каталитических процессов.				
Первая промежуточная аттестация				РК-1	8 неделя
9	Реакторы. Типы реакторов, реактора	№6: Химические реакторы: Определение кинетических констант реакции омыления этилацетата едким натром	1 осн. [154-218] 3 осн. [31-36] 1 доп. [7-14, 14-23] 3 доп. [75-101, 150-169]	<i>Защита лабораторной работы №5</i>	9 неделя
10	Химическая переработка топлива. Производство водорода		1 осн. [341-369] 3 осн. [48-49] 2 доп [152-196]	<i>Решение типовых задач</i>	
11	Производство серной кислоты.	№7: Исследование реактора идеального смешения периодического действия	1 осн. [380-396] 2 доп [298-321]	<i>Защита лабораторной работы №6</i>	11 неделя
12	Производство аммиака. Азотная кислота		1 осн. [396-412] 2 доп [321-328]	<i>Защита СРС-2</i>	12 неделя
13	Микробиологический синтез уксусной кислоты. Производства пищевого белка	№8: Получение нитрата калия	1 осн. [426-429] 3 осн. [50-51] 2 доп [331-356]	<i>Защита лабораторной работы №7</i>	13 неделя
14	Электрохимические производства. Производство Cl_2 и $NaOH$. Производство соляной кислоты		1 доп. [29-36]	<i>Контрольная работа №2</i>	15 неделя
15	Охрана окружающей среды в химической технологии		1 [52-58]	<i>Защита лабораторной работы №8</i>	
Вторая финальная аттестация				РК-2	15 неделя
Экзамен				Билеты	По расписанию

4 Литература

Базовая литература	Дополнительная литература
1. Бесков В.С. Общая химическая технология: Учебник для вузов. Издательство: Академкнига, 2006. – 452 с. ~	1. И.А. Христофорова. Общая химическая технология. Химико-технологические расчеты. Владимир 2012. ~
2. Кутепов А.М. Общая химическая технология. М.: Академкнига, 2008. – 528 с.	2. Хлесткин, В.К. Общая химическая технология. М.: В.Ш., 2013.
3. Кондрашова А.В. Общая химическая технология: краткий курс лекций для студентов 3 курса направления подготовки «Биотехнология». – Саратов, 2016. – 64 с ~	3. Игнатенков, В.И. Примеры и задачи по общей химической технологии / В.И. Игнатенков, В.С. Бесков. – М.: Академкнига, 2005. – 198 с.
4 Практикум по общей химической технологии [Текст]: учеб. пособие / Ж. К. Каирбеков [и др.]; Каз. нац. ун-т им. аль-Фараби. - Алматы: Қазақ ун-ті, 2020. - 107 с.*	4. Никифоров В. А. Общая химическая технология полимеров [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / В. А. Никифоров, Е. А. Панкратов, Е.И. Лагусева. - Тверь: ТвГТУ, 2014. - 232 с. : ил. - ISBN 978-5-7995-0696-4.*

5. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов: учеб. для вузов / И. М. Кузнецов [и др.]; под ред. Х. Э. Харлампи. - 2-е изд., перераб. - СПб.: Лань, 2013. - 528 с.: ил. - (Учеб. для вузов. Спец. лит.). - ISBN 978-5-8114-1478-9*	5. Закгейм Александр Юделевич. Общая химическая технология: введение в моделирование хим.-технол. процессов: учеб. пособие для вузов / А.Ю. Закгейм. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2012. - 304 с.: ил. - (Новая унив. б-ка). - ISBN 978-5-98704-497-1*
---	---

*Литература доступна в электронных ресурсах библиотеки
~ Литература доступна на учебном портале преподавателя.

5 Рамка компетенций

Дескрипторы обучения	Компетенции				
	Естественно-научные и теоретико-мировозренческие	Социально-личностные и гражданские	Общеинженерные профессиональные	Межкультурно-коммуникативные	Специально-профессиональные
Знание и понимание	+				+
Применение знаний и пониманий			+		+
Выражение суждений и анализа действий	+				+
Коммуникативные и креативные способности			+	+	
Самообучаемость и цифровые навыки	+				

6 График сдачи требуемых работ

№ п/п	Виды контроля	Макс балл недели	Недели															Итого макс баллов		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	Выполнение лабораторных работ	2		*		*	*	*			*		*		*	*				
2	Выполнение контрольных работ	6							*								*			
3	1-я промежуточная аттестация (Midterm)	10								*										
4	Самостоятельная работа студента (СРС)	6					*							*						
5	2-я финальная аттестация (Endterm)	10																*		
6	Итоговый экзамен*	40																		
	Всего в сумме																			100

* Финальный экзамен: состоит из четырех заданий разного уровня сложности, три простых на 25 баллов и одно сложное на 15 баллов.

7 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

8 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)	Неудовл. (0-0.4)
Аккуратность и точность				
Творчество и креативность				
Полнота и зрелость				
Оригинальность				

Критерии оценивания самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа студентов предусматривает выполнение в течение семестра двух заданий, охватывающих пройденный материал дисциплины.

Критерии оценивания лабораторных работ. К каждому занятию выдается теоретическое и методическое описание, согласно которым производятся соответствующие лабораторные работы и выполняется необходимый анализ данных. Перечень лабораторных работ приведен в календарно-тематическом плане. При выставлении балла оценивается владение методикой выполнения лабораторной работы (проверяется во время контактных часов), полнота обработки полученных расчетных данных, умение формулировать выводы по лабораторной работе, своевременность выполнения и сдача отчетов по лабораторным работам.

Критерии оценивания контрольных работ. Контрольные работы проводятся в виде тестов, задач и позволяют выявить усвоение студентами пройденных материалов. Максимальная суммарная оценка при 100% количестве правильных ответов составляет 6 баллов.

Критерии оценивания промежуточного (рубежного) контроля. Задания промежуточного контроля содержат как расчетно-практические задачи, так и письменные компетентностные и сопоставительно-аналитические вопросы, требующие от студентов привлечения теоретических знаний, полученных при изучении данной дисциплины и позволяющие оценить уровень подготовки студента. Максимальная оценка правильного

ответа по каждому вопросу или задаче указывается в билете. Суммарная оценка составляет 10 баллов.

Критерии оценивания финального экзамена. Финальный экзамен охватывает и обобщает весь материал курса. Билеты состоят из расчетно-практических задач, максимальная оценка правильного ответа по каждому вопросу указывается в билете. Суммарная оценка составляет 40 баллов, продолжительность экзамена не более 2 академических часов. К финальному экзамену допускаются студенты. Набравшие 25 баллов и более по итогам текущего и промежуточного контролей. В случае использования шпаргалки на бумажном или электронном носителе за всю дисциплину выставляется оценка “F”. если студент, выполнивший программу дисциплины в полном объеме не явился на финальный экзамен, в явочном листе против его фамилии делается отметка «не явился» и ставится отметка “F”. При наличии уважительной причины студенту выставляется оценка “I”.

Максимальная оценка знаний по видам заданий

Самостоятельная работа студента (СРС)	12
Лабораторные работы	16
Выполнение контрольных работ	12
1-я промежуточная аттестация (Midterm)	10
2-я финальная аттестация (Endterm)	10
Итоговый экзамен	40
Итого	100

9 Политика поздней сдачи работ

Студент должен прийти подготовленным к лекционным и практическим 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.

10 Политика посещения занятий

Студент не должен опаздывать и пропускать занятия, быть пунктуальным и обязательным. Студент должен прийти подготовленным к лекционным и практическим занятиям. Требуется своевременные сдачи расчетов практических работ, полное выполнение всех видов работ (практических и самостоятельных).

11 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. Каждые два опоздания и/или уходы до окончания занятия *по любым причинам* будут считаться как *одно пропущенное занятие*. 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.

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.

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 круглосуточно.

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. Предусмотрены штрафы -10% за позднюю сдачу;
- 20% неучастия в аудиториях (по уважительной причине с подтверждающим и 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.

Утверждено на заседании кафедры «Химические процессы и промышленная экология» протокол №6 от «14» января 2022 г.

Составитель: ассоц.профессор кафедры ХПиПЭ Абильдина А.К.

(должность)

(Ф.И.О., подпись)

