Силлабус
Кафедра «Инженерных дисциплин»
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1»
Образовательная программа «6B07201 - Технология фармацевтического производства»

1.	Общие сведения о дисциплине		
1.1	Код дисциплины: PAHFP 2201-1	1.6	Учебный год: 2025-2026
1.2	Название дисциплины: Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1	1.7	Курс: 2
1.3	Пререквизиты: «Математика I», «Математика II», «Физика», «Неорганическая и физическая химия»	1.8	Семестр: 3
1.4	Постреквизиты: Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2, Моделирование химико-технологических процессов, Основы проектирования и оснащения фармацевтических производств. Смежные дисциплины: Электротехника и основы промышленной электроники	1.9	Количество кредитов (ECTS): 6
1.5	Цикл: БД	1.10	Компонент: ВК
2.	Описание дисциплины		
Основные закономерности механических процессов в фармацевтическом производстве; классификация, виды расчетов, конструктивные особенности, составление материальных и энергетических балансов, определение основных размеров. Основные закономерности гидромеханических и гидродинамических процессов в фармацевтическом производстве; классификация, виды расчетов, конструктивные особенности, составление материальных и энергетических балансов, определение основных размеров.			

3.	Форма суммативной оценки *		
3.1	Тестирование	3.5	Курсовая
3.2	Письменный	3.6	Эссе
3.3	Устный	3.7	Проект
3.4	Оценка практических навыков	3.8	Другой (указать)
4	Цели дисциплины		
Формирование у обучающихся знаний, необходимых для понимания основ процессов и аппаратов, лежащих в основе технологии химико- фармацевтического производства, и обучение обучающихся методике расчета и проектирования аппаратуры, применяемая в фармпроизводстве, а также для оформления технологических линии по производству различных лекарственных препаратов.			
5.	Конечные результаты обучения (РО дисциплины)		
РО1	Знает основные закономерности гидростатики и гидродинамики, гидромеханики, принципы теории подобия и основные критерии для нахождения параметров процессов химико-фармацевтической технологии, методы разделения неоднородных систем, измельчения, а также устройства и принцип работы гидромеханического оборудования химико-фармацевтической технологии.		
РО2	Умеет рассчитывать и исследовать основные параметры гидромеханических и		

	механических прцессов и аппаратов.	
РО3	Аргументирует принятие технического решения при разработке технологического процесса и выборе конструкции аппарата, включая вопросы, связанные экологическими последствиями их применения.	
РО4	Анализирует эффективность и безопасность процессов и аппаратов, используемых в фармацевтическом производстве, и интерпретирует результаты анализа на реконструируемое или вновь создаваемое/проектируемое производство лекарственных препаратов.	
РО5	Применяет современные информационные технологий для поиска, сбора, хранения и обработки информации с использованием прикладных программ в сфере профессиональной деятельности.	
РО6	Способен передавать знания об эффективном использовании процессов и аппаратов фармацевтической технологии, информационных и коммуникационных технологий для улучшения качества продукции.	
РО7	Способен к непрерывному приобретению новых знаний, необходимых для профессиональной деятельности	
5.1	РО дисциплины	Результаты обучения ОП, с которыми связаны РО дисциплины
	РО 1 РО 2 РО 3	РО 1 Демонстрирует знание внешних и внутренних нормативно-технических документов и актов в условиях технологического производства и в процессе их обновления РО3 Демонстрирует способность концентрироваться на повышении эффективности результатов работы на основе анализа технико-экономических показателей производства РО 6 Применяет закономерности химико-технологических/фармацевтических процессов на профессиональном уровне для организации технологического процесса производства конкретной фармацевтической и медицинской продукции; РО 7 Осуществляет организацию и управление трудовыми ресурсами для реализации технологического процесса и решения производственных задач в соответствии со стратегией производства;
	РО 4	РО 4 Определяет риски и причины возникновения несоответствий в производстве, предлагает в критических ситуациях неординарные пути решения на основе использования производственной информации в условиях выбора и многообразия способов, берет на себя ответственность за них РО 5 Обеспечивает организацию и безопасность технологических процессов, обслуживание технологического оборудования и мониторинг рабочего состояния средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов, следит за соблюдением документационных требований в условиях технологического процесса;
	РО 5	РО 2 Осуществляет сбор, переработку и научно-обоснованный анализ информации с использованием инструментов искусственного интеллекта и цифровых платформ, дает критическую оценку и демонстрирует способность проводить научно-исследовательскую/ экспериментальную работу по внедрению новых технологий, нового оборудования в производство, по расширению ассортимента выпускаемой продукции;

		РО 10 Осуществляет разработку внутренней нормативной и технической документации по показателям качества сырья, полупродуктов, готовой продукции, по обслуживанию технологического оборудования, средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов и обеспечивает их своевременное обновление
	РО 6 РО 7	РО 8 Разрабатывает научно-обоснованные проекты и бизнес-планы для усовершенствования технологических процессов с использованием элементов искусственного интеллекта и цифровых технологий и аргументированно (письменно и устно – доклады, презентации, статьи) отстаивает внедрение инновационных решений в производство; РО 9 Имеет навыки к самостоятельному непрерывному профессиональному самообразованию и эффективной коммуникации во взаимодействиях с разными специалистами на разных уровнях для решения производственных задач РО11 Демонстрирует знание и понимание вопросов фармацевтической индустрии во взаимосвязи и взаимозависимости с другими социальными сферами и требованиями законодательства и понимание современных тенденций и перспектив развития фармацевтической индустрии.
6.	Подробная информация о дисциплине	
6.1	Место проведения (здание, аудитория): Южно-Казахстанская медицинская академия, арендованный корпус, Silk Way , кафедра инженерных дисциплин. 1-этаж, аудитория № 104	

	Количество часов 180	Лекции	Практ. зан.	Лаб. Зан.	СРОП	СРО
		10	15	35	18	102

7.	Сведения о преподавателях		
№	Ф.И.О	Степени и должность	Электронный адрес
1.	Орымбетов Э.М.	к. т. н., и. о. профессора	abzal53@mail.ru
2.	Орымбетова Г.Э.	к. т. н., и. о. доцента	orim_77@mail.ru

8.	Тематический план					
Неделя	Название темы	Краткое содержание	РО дисциплины	Кол-во часов	Методы/ технологии обучения	Формы/ методы оценивания
1	Лекция Введение. Предмет и задачи курса. Классификация основных процессов Фармацевтическго производства. Кинетические закономерности основных процессов.	Основные понятия процессов химико-фармацевтической технологии; цели и задачи дисциплины. Общие принципы расчета аппаратов и машин, статика процессов (законы равновесия), материальные и энергетические балансы, основные размеры аппаратов. Периодические и непрерывные процессы.	РО1 РО 7	1	Обзорная	Feed-back
	Практическое занятие Основные свойства фармацевтических продуктов и сырья.	Определение основных свойств фармацевтических продуктов и сырья.	РО2	1	Решения типовых задач/индивидуальная	Опрос, обсуждение результатов
	Лабораторное занятие Изучение физических свойств жидкости.	Овладение техникой измерения температурного распределения, экспериментально определить плотность, вязкость и поверхностное натяжение жидкостей	РО3 РО5	2	Учебно-исследова-тельская	Обсуждение результатов работы, защита
	СРОП. Основные процессы фармацевтического производства	Классификация основных процессов фармацевтического производства	РО4 РО 7	2/5	Глоссарий	Защита
2	Лекция Основы гидравлики. Гидростатика. Гидродинамика. Уравнение непрерывности (сплошности) потока. Дифференциально е уравнение движения Эйлера.	Основные определения: жидкость, некоторые физические свойства жидкостей. Основное уравнение гидростатики. Некоторые практические приложения основного уравнения гидростатики. Основные характеристики движения жидкости. Некоторые практические приложения уравнения	РО 1	1	Обзорная	Блиц-опрос по теме

	Дифференциально е уравнение движения Навье-Стокса. Уравнение Бернулли.	Бернулли.				
	Практическое занятие Основное уравнение гидростатики.	Определение гидростатического давления в точке, вакуумметрического и абсолютного давления	РО2	1	Решения типовых задач/инди видуальная	Опрос, обсужд ен ие результ ат ов
	Лабораторное занятие Изучение уравнения Бернулли	Изучение закона сохранения энергии в потоке жидкости на примере уравнения Д. Бернулли	РО3 РО6	2	Учебно-исследова-тельская	Обсужд ен ие результ ат ов работы, защита
	СРОП. Гидростатика	Основные определения. Основное уравнение гидростатики. Некоторые практические приложения основного уравнения гидростатики	РО4 РО5 РО6	1/6	Доклад	Защита
3	Лекция Основы теории подобия и анализа размерностей. Критерий Рейнольдса. Гидродинам ическ ое сопротивлен ие в трубопровод ах.	Принцип моделирования. Принцип аналогии. Сущность математического моделирования. Гидродинамическое подобие. Течение ньютоновских жидкостей. Расчет диаметра трубопроводов. Движение тел в жидкостях. Движение жидкостей через неподвижные зернистые и пористые слои.	РО 1	1	Тематическ ая	Feed-back
	Практическое занятие Гидродинамика однофазного потока.	Определение гидродинамического режима и скорости движения жидкости	РО2	1	Решения типовых задач/инди видуальная	Опрос, обсужд ен ие
	Лабораторное занятие Изучение режима течения жидкости	Приобретение навыков по определению режимов течения жидкости визуальным и расчетным способами	РО3 РО5	3	Учебно-исследова-тельская	Обсужде н ие результ ат ов работы, защита
	СРОП/СРО Гидравлические сопротивления в	Виды гидравлических сопротивлении, критерий Рейнольдса, потери напора на	РО4 РО6 РО7	1/6	Презентаци я	Защита

	трубопроводе	трение, уравнение Блазиуса				
4	Лекция Гидродинамика кипящих (псевдоожиженных) зернистых слоев.	Элементы гидродинамики двухфазных потоков. Аппараты с псевдоожиженным слоем.	РО 1	1	Тематическая	Feed-back
	Практическое занятие Гидродинамическое моделирование	Определение условии гидродинамического подобия модели и промышленного аппарата	РО2	1	Решения типовых задач/индивидуальная	Опрос, обсуждение результатов
	Лабораторное занятие Определение сжимающей силы в гидравлическом прессе.	Определение сжимающей силы в гидравлическом прессе	РО3 РО6	2	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов работы, защита
	СРОП/СРО Основные принципы моделирования гидродинамических процессов	Аналитическое решение дифференциальных уравнений, моделирование процессов	РО4 РО6 РО7	1/5	Глоссарий	Защита
5	Лекция Перемещение жидкостей (насосы).	Общие сведения. Основные параметры насосов. Напор насоса. Высота всасывания. Типы насосов. Центробежные насосы. Сравнение и области применения насосов различных типов.	РО 1	1	Тематическая	Feed-back
	Практическое занятие Потери напора при движении газов и жидкостей.	Определение гидравлических сопротивлений в трубопроводе и аппаратах.	РО2	1	Решения типовых задач/индивидуальная	Опрос, обсуждение результатов
	Лабораторное занятие Определение гидравлических сопротивлении трубопроводов.	Изучение потери напора на трение и на местные сопротивления	РО3 РО5	2	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов работы, защита
	СРОП/СРО Режимы движения жидкости (с использованием программы искусственного интеллекта)	Распределение скорости и расход жидкости при установившемся ламинарном движении, характеристики турбулентного потока	РО4 РО5 РО 7	1/6	Доклад	Защита
6	Лекция Перемещение и	Общие сведения. Термодинамические основы	РО 1	1	Тематическая	Feed-back

	сжатие газов (компрессорные машины)	процесса сжатия газов. Поршневые компрессоры. Ротационные компрессоры и газодувки. Центробежные машины. Винтовые компрессоры. Вакуум-насосы.				
	Практическое занятие Перемещение жидкостей (насосы)	Определение мощности и производительности насоса	РО2	1	Решения типовых задач/индивидуальная	Опрос, обсуждение результатов
	Лабораторное занятие Определение гидравлических сопротивлении трубопроводов.	Изучение потери напора на трение и на местные сопротивления	РО3 РО5	1	Учебно-исследова-тельская	Обсуждение результатов работы, защита
	Лабораторное занятие Принцип работы и конструкции центробежного насоса.	Изучение принципа работы и конструкции центробежного насоса и определение его мощности.	РО3 РО5	2	Учебно-исследова-тельская	Обсуждение результатов работы, защита
	СРОП/СРО Гидродинамика кипящих (псевдоожиженных) зернистых слоев.	Движение газа (жидкости) через слой твердых частиц	РО4 РО5 РО6 РО7	1/6	Доклад	Защита
7	Лекция Разделение неоднородных систем. Отстаивание. Фильтрование.	Неоднородные системы и методы их разделения. Разделение жидких систем. Материальный баланс процесса разделения. Отстаивание под действием гравитационного поля.Отстойники. Уравнение фильтрования. Фильтровальные перегородки. Устройство фильтров. Расчет фильтров	РО 1	1	Тематическая	Feed-back
	Практическое занятие Компрессоры и вентиляторы	Определение производительности и мощности компрессора	РО2	1	Решения типовых задач/индивидуальная	Опрос, обсуждение результатов

	Лабораторное занятие Гидродинамика псевдоожиженног о слоя.	Исследование гидродинамики псевдоожиженного слоя.	РО3 РО6	2	Учебно-исследова-тельская	Обсужд ен ие результ ат ов работы, защита
	СРОП/СРО Общие сведения о насосах. **Рубежный контроль**	Классификация и основные параметры насосов.	РО4 РО5 РО7	1/5	Презентаци я	Защита Тестиров а ние
8	Лекция Центрифуги рован ие. Разделение газовых систем (очистка газов).	Основные положения. Центробежная сила и фактор разделения. Процессы в отстойных центрифугах. Устройство центрифуг. Расчет центрифуг. Гравитационная очистка газов. Очистка газов под действием инерционных и центробежных сил. Очистка газов фильтрованием. Мокрая очистка газов. Коагуляция и укрупнение частиц, отделяемых при газоочистке. Сравнительные характеристики и выбор газоочистительной аппаратуры.	РО 1	1	Информаци онная	Feed-back
	Практическое занятие Компероссоры и вентиляторы	Определение производительности и мощности компрессора	РО2	1	Решения типовых задач/инди видуальная	Опрос, обсужд ен ие результ ат ов
	Лабораторное занятие Гидродинамика псевдоожиженног о слоя.	Исследование гидродинамики псевдоожиженного слоя.	РО3 РО6	2	Учебно-исследова-тельская	Обсужд ен ие результ ат ов работы, защита
	СРОП/СРО Компрессорные машины	Классификация, термодинамика компрессорного процесса	РО4 РО5 РО7	2/5	Глоссарий	Защита
9	Лекция Перемешивание в жидких средах.	Общие сведения. Механическое перемешивание. Механические	РО 1	1	Тематическ ая	Feed-back

		перемешивающие устройства. Пневматическое перемешивание. Перемешивание в трубопроводах. Перемешивание с помощью сопел и насосов.				
	Практическое занятие Гидродинамика кипящих (псевдоожиженных) зернистых слоев.	Изучение элементов гидродинамики двухфазных потоков	РО2	1	Решения типовых задач/индивидуальная	Опрос, обсуждение результатов
	Лабораторное занятие Осаждение твердых частиц в жидкости под действием силы тяжести.	Исследование осаждения твердых частиц в жидкости под действием силы тяжести.	РО3 РО6	3	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов работы, защита
	СРОП/СРО Оборудование для отстаивания и осаждения.	Классификация, разделение жидких систем.	РО4 РО6 РО7	1/6	Доклад	Защита
10	Лекция Механические процессы. Прессование.	Физико-механические основы измельчения. Конструкции и работа основных типов измельчающих машин. Классификация зернистых материалов. Обезвоживание и брикетирование. Гранулирование и формование.	РО 1	1	Информационная	Feed-back
	Практическое занятие Расчет фильтровального оборудования	Определение скорости фильтрования, сопротивления осадка и поверхности фильтрования.	РО2	1	Решения типовых задач/индивидуальная	Опрос, обсуждение результатов
	Лабораторное занятие Осаждение твердых частиц в жидкости под действием силы тяжести.	Исследование осаждения твердых частиц в жидкости под действием силы тяжести.	РО3 РО6	1	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов работы, защита
	Лабораторное занятие Центрифуга	Исследование процесса разделения суспензии в центрифуге	РО3 РО6	1	Учебно-исследовательская	Обсуждение результ

						ат ов работы, защита
	СРОП/СРО Оборудования для фильтрования.	Классификация, уравнение фильтрования.	РО4 РО6 РО7	1/5	Презентаци я	Защита
11	Практическое занятие Осаждение под действием центробежной силы.	Определение производительности и мощности электродвигателя центрифуг.	РО2	1	Решения типовых задач/инди видуальная	Опрос, обсужд ен ие результ ат ов
	Лабораторное занятие Центрифуга	Исследование процесса разделения суспензии в центрифуге	РО3 РО6	2	Учебно-исследова-тельская	Обсужд ен ие результ ат ов работы, защита
	СРОП/СРО Устройство центрифуг.	Классификация устройств, процессы в отстойных центрифугах.	РО4 РО5 РО7	1/6	Глоссарий	Защита
12	Практическое занятие Разделение газовых систем	Определение степени очистки газов	РО2	1	Решения типовых задач/инди видуальная	Опрос, обсужд ен ие результ ат ов
	Лабораторное занятие Центрифуга	Исследование процесса разделения суспензии в центрифуге	РО3 РО6	1	Учебно-исследова-тельская	Обсужд ен ие результ ат ов работы, защита
	Лабораторное занятие Исследование процесса перемешивания	Изучение конструкции и принципа работы аппаратов с перемешивающим устройством.	РО3 РО5	2	Учебно-исследова-тельская	Обсужд ен ие результат ов работы, защита
	СРОП/СРО Очистка газов	Виды очистки газов, классификация аппаратов по методу очистки	РО4 РО5 РО6 РО7	1/6	Доклад	Защита
13	Практическое занятие Перемешивание жидких сред.	Определение пусковой мощности при перемешивании.	РО2	1	Решения типовых задач/инди видуальная	Опрос, обсужд ен ие результ ат ов
	Лабораторное занятие	Определение расхода	РО3 РО6	3	Учебно-	Обсужд ен ие

	Исследование процесса перемешивания	мощности при перемешивании			исследова-тельская	результат ов работы, защита
	СРОП/СРО Перемешивание (с использованием программы искусственного интеллекта)	Классификация устройств, процессы перемешивания.	РО4 РО5 РО7	1/6	Доклад	Защита
14	Практическое занятие Механические процессы	Определение объема и потребляемой мощности шаровой мельницы.	РО2	1	Решения типовых задач/индивидуальная	Опрос, обсуждение результатов
	Лабораторное занятие Исследование процесса измельчения в молотковой дробилке.	Ознакомление с устройством и работой молотковой дробилки.	РО3 РО5	2	Учебно-исследова-тельская	Обсуждение результат ов работы, защита
	СРОП/СРО Механические процессы	Основные типы измельчающих машин	РО4 РО6 РО7	1/6	Доклад	Защита
15	Практическое занятие Прессование	Определение производительности и мощности привода пресса.	РО2	1	Решения типовых задач/индивидуальная	Опрос, обсуждение результат ов
	Лабораторное занятие Исследование процесса измельчения в молотковой дробилке.	Исследование работы молотковой дробилки.	РО3 РО6	3	Учебно-исследова-тельская	Обсуждение результат ов работы, защита
	СРОП/СРО Прессование. **Рубежный контроль**	Методы прессования. Аппараты для прессования	РО4 РО5 РО7	2/5	Презентация	Защита Тестирование
	Подготовка и проведение промежуточной аттестации			18		
	Итого			180		

9.	**Методы обучения и оценивания**	
9.1	Лекции	Обзорные, тематические, информационные.

9.2	Практические занятия	Решение типовых задач, выполняет тестовые задания и защищает.
9,3	Лабораторные занятия	Учебно-исследовательская, обсуждение результатов работы, защита
9.4	СРО/СРОП	Глоссарий, защита докладов и презентаций по темам
9.4	Рубежный контроль	Тестирование

10 Критерии оценивания

10.1 Критерии оценивания результатов обучения дисциплины

№ РО	Наименование результатов обучения	Неудовлет-вотрительно	Удовлетвори-тельно	Хорошо	Отлично
РО 1	Знает основные закономерности гидростатики и гидродинамики, гидромеханики, принципы теории подобия и основные критерии для нахождения параметров процессов химико-фармацевтической технологии, методы разде-ления неоднородных систем, измельчения, а также устройства и принцип работы гидромеханического оборудо-вания химико-фармацевтич	Не знает основные закономерностям гидростатики и гидродинамики, гидромеханики, принципы теории подобия и основные критерии для нахождения параметров процессов химико-фармацевтической технологии, методы разделения неоднородных систем, измельчения, устройства и принцип работы гидромеханического оборудования химико-фармацевтической технологии.	Демонстрирует знания по основным закономерностям гидростатики и гидродинамики, гидромеханики, принципов теории подобия и основным критериям для нахождения параметров процессов химико-фармацевтической технологии. Не знает методы разделения неоднородных систем, измельчения, устройства и принцип работы гидромеханического оборудования химико-	Демонстрирует знания основных закономерностей гидростатики и гидродинамики, гидромеханики, принципов теории подобия и основные критерии для нахождения параметров процессов химико-фармацевтической технологии, методы разделения неоднородных систем, измельчения. Допускает неточности по устройствам и принципам работы гидромеханического оборудования химико-фармацевтической технологии	Демонстрирует глубокие знания основных закономерностей гидростатики и гидродинамики, гидромеханики, принципов теории подобия и основные критерии для нахождения параметров процессов химико-фармацевтической технологии, методов разделения неоднородных систем, измельчения, устройства и принцип работы гидромеханического оборудования химико-фармацевтич

	еской технологии.		фармацевтической технологии.		еской технологии.
РО2	Умеет рассчитывать основные параметры гидроме-ханических и механических прцессов и аппаратов.	Не умеет рассчитывать основные параметры сырья и лекарственных препаратов, рассчитывать основные параметры гидромеханических процессов и аппаратов, измельчителей, прессов лекарственного сырья.	Умеет рассчитывать основные параметры сырья и лекарственных препаратов, рассчитывать основные параметры гидроме-ханических процессов и аппаратов. Не умеет рассчитывать основные пара-метры измель-чителей, прессов лекарственного сырья.	Умеет рассчитывать основные параметры сырья и лекарственных препаратов, гидроме-ханических процессов и аппаратов, измельчителей лекарственного сырья. Допускает незначительные ошибки при рассчете основных пара-метров прессов лекарственного сырья.	Умеет рассчитывать основные параметры сырья и лекарственных препаратов, гидромеханических процессов и аппаратов, измельчителей, прессов лекарственного сырья.
РО3	Аргументирует принятие техни-ческого решения при разработке технологического процесса и выборе конс-трукции аппарата, включая вопросы, связанные с учётом экологических последствий их	Не способен выбрать нужный аппарат для данного технологического процесса, разработать технологический процесс и выбрать нужную конструкцию аппарата, оценить влияние технологического процесса	Способен выбрать нужный аппарат для данного техно-логического процесса, разработать технологический процесс и выбрать нужную конструкцию аппарата. Не способен оценить влияние технологичес	Способен выбрать нужный аппарат для данного технологическо-го процесса, разработать технологический процесс и выбрать нужную конструкцию аппарата, оценить влияние технологическо-го процесса и аппарата на	Способен выбрать нужный аппарат для данного техно-логического процесса, разработать технологический процесс и выбрать нужную конструкцию аппарата, оценить влияние технологического процесса

	применения.	и аппарата на экологию, аргументировать принятие технического решения при разработке технологического процесса и выборе конструкции	кого процесса и аппарата на экологию, аргументировать принятие техни-ческого решения при разработке технологического процесса и	экологию. Не способен аргументировать принятие техни-ческого решения при разработке технологическ о-го процесса и выборе конс-	и аппарата на экологию, аргументировать принятие техни-ческого решения при разработке технологическ ко-го процесса и
		аппарата, включая вопросы, связанные с учётом экологически х последствий их применения.	выборе конструкции аппара-та, включая вопросы, связан-ные с учётом экологически х последствий их применения.	трукции аппара-та, включая вопросы, связан-ные с учётом экологических последствий их применения.	выборе конструкции аппара-та, включая вопросы, связан-ные с учётом экологически х последствий их применения.
РО 4	Анализирует эффективность и безопасность процессов и аппаратов, используемых в фармацевтическом производстве, и интерпретирует результаты анализа на реконструируемое или вновь создаваемое/ проектируемое производство лекарственны	Не умеет анализировать принципы работы аппаратов, используемых в фармацевтическом производстве. Допускает грубые ошибки при анализе эффективности, безопасности процессов и аппаратов, используемых в фармацевтическом производстве. Не может	Анализирует принципы работы аппаратов, эффективность процессов и аппаратов, используемых в фармацевтическом производстве. Допускает ошибки при анализе безопасности процессов и аппаратов, используемых в фармацевтическом производстве,	Анализирует принципы работы аппаратов, используемых в фармацевтическом производстве, эффективность, безопасность процессов и аппаратов, используемых в фармацевтическом производстве. Допускает ошибки при интерпретации результаты анализа на реконструируемое или вновь	Анализирует принципы работы аппаратов, эффективность, безопасность процессов и аппаратов, используемых в фармацевтическом производстве. Интерпретирует результаты анализа на реконструируемое или вновь создаваемое/проектируемое производство лекарственных препаратов.

	х препаратов.	интерпретировать результаты анализа на реконструируемое или вновь создаваемое/проектируемое производство лекарственных препаратов.	интерпретации результатов анализа на реконструируемое или вновь создаваемое/проектируемое производство лекарственных препаратов.	создаваемое/проектируемое производство лекарственных препаратов.	
РО5	Применяет современные информационные технологий для поиска, сбора, хранения и обработки информации с использованием прикладных программ в сфере профессиональной деятельности.	В сфере профессиональной деятельности использует современные компьютерные устройства. Не способен использовать современные информационные технологии, в сфере для поиска, сбора, хранения и обработки информации, специализированные книги и журналы, комплект современных прикладных программ.	Применяет современные компьютерные устройства, современные информационные технологии. Недостаточно использует специализированные книги и журналы, комплект современных прикладных программ.	В сфере профессиональной деятельности применяет современные компьютерные устройства, современные информационные технологии, специализированные книги и журналы. Не использует комплект современных прикладных программ.	Использует современные компьютерные устройства, современные информационные технологии. Для поиска, сбора, хранения и обработки информации использует специализированные книги и журналы, комплект современных прикладных программ.
РО6	Способен передавать знания об эффективном использовании процессов и аппаратов фармацевтической технологии, информационных и коммуникационных технологий для улучшения	Не знает пути улучшения качества фармацевтической продукции. Не владеет знаниями о процессах и аппаратах фармацевтической технологии. Не способен передавать знания о процессах и аппаратах	Знает пути улучшения качества фармацевтической продукции, процессы и аппараты фармацевтической технологии. Не способен передавать знания о процессах и аппаратах фармацевтической	Знает пути улучшения качества фармацевтической продукции, процессы и аппараты фармацевтической технологии, об их эффективном использовании. Не способен передавать знания об эффективном использовании	Знает пути улучшения качества фармацевтической продукции, процессы и аппараты фармацевтической технологии, об их эффективном

Р О 7	Способен к непрерывном у приобретени ю новых знаний, необходимых для профессионал ьной деятельности	Не способен применять знания для освоения новых знаний, необходимых для профессиональ ной деятельности, приобретенные в стенах академии, не способен к непрерывному обучению.	Для освоения новых знаний, необходимых для профессиональ ной деятельности, не полностью использует знания, приобретенные в стенах академии. Не способен к непрерывному обучению.	Для освоения новых знаний, необходимых для профессиональн ой деятельности, использует знания, приобретенные в стенах академии. Способности к непрерывному обучению развиты слабо.	Для освоения новых знаний, необходимых для профессиональ ной деятельности, демонстрирует глубокое усвоение знаний, приобретенные в стенах академии, способен к непрерывному обучению.

10.2 Методы и критерии оценивания

Чек-лист для практического занятия

Устный ответ (Опрос)	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	Ответ полностью охватывает поставленный вопрос. Используются точные термины и понятия. Продемонстрировано глубокое понимание темы. Ответ логично структурирован . Умеет сравнивать, анализировать, делать выводы. Отвечает уверенно, демонстрирует самостоятельность мышления. Вопрос раскрыт в целом, но есть незначительные упущения. Используется

		корректная терминология, с небольшими неточностями. Понимание темы в целом есть, но глубина анализа чуть ниже. Структура ответа присутствует, но может быть менее чёткой. Логика изложения в целом соблюдена, но есть небольшие отклонения
	Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%);	Вопрос в целом раскрыт, но есть 1–2 мелкие ошибки или неточности. Используются ключевые термины, но не всегда уместно. Есть структура ответа, но она не полностью чёткая. Изложение логичное, но может быть небольшая путаница в деталях
	B (3,0; 80-84%);	Вопрос раскрыт частично, заметны упущения. Некоторые термины используются неправильно или не используются вовсе. Знание темы поверхностное, без глубокого анализа. Структура ответа слабо выражена или отсутствует
	B- (2,67; 75-79%);	Вопрос раскрыт частично, много неточностей.Термины либо отсутствуют, либо используются неправильно. Тема понимается на базовом уровне, без анализа. Ответ хаотичный, не имеет чёткой структуры. Нарушена логика изложения, присутствует путаница
	C+ (2,33; 70-74%);	Ответ фрагментарный, значительная часть вопроса не раскрыта. Термины практически не используются. Знание темы на минимальном уровне. Полное отсутствие структуры. Ответ бессистемный, без логической связи между частями
	Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%);	Ответ частичный, охватывает только основную суть. Использование терминов минимальное или неточное. Отсутствуют примеры или приведён один, но с ошибкой. Структура почти отсутствует. Логика изложения слабая, допускаются повторения и путаница
	C- (1,67; 60-64%);	Ответ очень ограниченный, лишь фрагментарно касается темы. Термины не используются или используются неправильно. Понимание темы крайне слабое. Ответ бессвязный, без чёткой логики. Присутствуют логические ошибки и перескакивание между частями
	D+ (1,33; 55-59%)	Ответ касается темы только частично или поверхностно. Ошибки в фактах, выводах и логике. Примеры либо неверны, либо полностью отсутствуют. Полное отсутствие логической структуры. Мысли выражаются неясно, часто теряется нить рассуждения
	D (1,00; 50-54%)	Ответ практически не соответствует теме. Нет использования терминов. Демонстрируется незнание основных понятий. Много фактических ошибок. Полное отсутствие структуры и логики. Набор фраз, не связанных между собой
	Неудовлетворительно Соответствует оценке Fx (0,5; 25-49%)	Ответ далёк от требований, но есть попытка охватить тему. Примеры либо некорректные, либо за пределами темы. Структура ответа отсутствует. Присутствует некоторая логика в отдельных частях, но в целом ответ хаотичный

	F (0; 0-24%)	Ответ не соответствует теме. Нет ни одного корректного понятия или определения. Полное отсутствие понимания даже базовых аспектов. Примеры отсутствуют или бессмысленны. Нет структуры, нет логики
Подготовка и решение типовых задач.	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%);	Все задачи решены правильно. Решения полные, с пояснениями и обоснованием каждого шага. Выбор метода решения — осознанный и оптимальный. Нет вычислительных или логических ошибок
	A- (3,67; 90-94%)	Большинство задач решены правильно. Допущена одна незначительная ошибка. Решения оформлены грамотно и понятно
	Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%);	Встречаются мелкие ошибки в оформлении или логике. Решения понятны, но не всегда чётко аргументированы. Понимание темы есть, но без глубокой проработки
	B (3,0; 80-84%);	Есть логические и вычислительные ошибки, но без системных пробелов. Оформление частично неаккуратно или неполное. Понимание базовых методов есть, но затрудняется объяснение
	B- (2,67; 75-79%);	Присутствуют устойчивые мелкие ошибки и одна-две серьёзные. Решения фрагментарные, местами неполные. Часто требуется помощь или подсказки для завершения задачи
	C+ (2,33; 70-74%);	Подход к решению часто неверный или плохо сформулирован. Оформление не соответствует требованиям. Видно слабое понимание алгоритмов решения. Пояснения отсутствуют или противоречивы
	Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%);	Многие решения неверны или не доведены до конца. Часто путает методы, подменяет шаги формулами без понимания. Почти полное отсутствие пояснений.
	C- (1,67; 60-64%);	Часто встречаются грубые ошибки. Решения не связаны с условиями задач или списаны. Невозможно проследить логику — отсутствуют рассуждения. Демонстрируется очень слабое понимание
	D+ (1,33; 55-59%)	Нет осознанного выбора метода. Присутствуют критические ошибки. Попытки объяснить решение отсутствуют. Видна неподготовленность, но есть отдельные проблески понимания
	D (1,00; 50-54%)	Демонстрируется незнание методов и понятий. Оформление отсутствует или бессмысленно. Полное отсутствие логики решения. Даже с подсказкой не может продолжить решение
	Неудовлетворительно Соответствует оценке Fx (0,5; 25-49%)	Почти ничего не решено, но видны попытки начать работу. Ошибки носят критический характер. Необходима консультация и повторное выполнение
	F (0; 0-24%)	Полное отсутствие решений. Никаких признаков понимания темы. Студент не готов к доработке без значительной поддержки
Решение	Отлично	90-100% правильных ответов

тестовых заданий	Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	
	Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%);	70-89% правильных ответов
	Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,00; 50-54%)	50-69% правильных ответов
	Неудовлетворительно Соответствует оценке Fx (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Менее 50% правильных ответов
Чек-лист для лабораторных занятий		
Устный ответ (Опрос)	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%);	Ответ полностью охватывает поставленный вопрос. Используются точные термины и понятия. Продемонстрировано глубокое понимание темы. Ответ логично структурирован . Умеет сравнивать, анализировать, делать выводы. Отвечает уверенно, демонстрирует самостоятельность мышления.
	A- (3,67; 90-94%)	Вопрос раскрыт в целом, но есть незначительные упущения. Используется корректная терминология, с небольшими неточностями. Понимание темы в целом есть, но глубина анализа чуть ниже. Структура ответа присутствует, но может быть менее чёткой. Логика изложения в целом соблюдена, но есть небольшие отклонения
	Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%);	Вопрос в целом раскрыт, но есть 1–2 мелкие ошибки или неточности. Используются ключевые термины, но не всегда уместно. Есть структура ответа, но она не полностью чёткая. Изложение логичное, но может быть небольшая путаница в деталях
	B (3,0; 80-84%);	Вопрос раскрыт частично, заметны упущения. Некоторые термины используются неправильно или не используются вовсе. Знание темы поверхностное, без глубокого анализа. Структура ответа слабо выражена или отсутствует
	B- (2,67; 75-79%);	Вопрос раскрыт частично, много неточностей. Термины либо отсутствуют, либо используются неправильно. Тема понимается на базовом уровне, без анализа. Ответ хаотичный, не имеет чёткой структуры. Нарушена логика изложения, присутствует путаница
	C+ (2,33; 70-74%);	Ответ фрагментарный, значительная часть вопроса не раскрыта. Термины практически не используются. Знание темы на минимальном уровне. Полное отсутствие структуры. Ответ бессистемный, без логической связи между частями

		Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%);	Ответ частичный, охватывает только основную суть. Использование терминов минимальное или неточное. Отсутствуют примеры или приведён один, но с ошибкой. Структура почти отсутствует. Логика изложения слабая, допускаются повторения и путаница
		C- (1,67; 60-64%);	Ответ очень ограниченный, лишь фрагментарно касается темы. Термины не используются или используются неправильно. Понимание темы крайне слабое. Ответ бессвязный, без чёткой логики. Присутствуют логические ошибки и перескакивание между частями
		D+ (1,33; 55-59%)	Ответ касается темы только частично или поверхностно. Ошибки в фактах, выводах и логике. Примеры либо неверны, либо полностью отсутствуют. Полное отсутствие логической структуры. Мысли выражаются неясно, часто теряется нить рассуждения
		D (1,00; 50-54%)	Ответ практически не соответствует теме. Нет использования терминов. Демонстрируется незнание основных понятий. Много фактических ошибок. Полное отсутствие структуры и логики. Набор фраз, не связанных между собой
		Неудовлетворительно Соответствует оценке Fx (0,5; 25-49%)	Ответ далёк от требований, но есть попытка охватить тему. Примеры либо некорректные, либо за пределами темы. Структура ответа отсутствует. Присутствует некоторая логика в отдельных частях, но в целом ответ хаотичный
		F (0; 0-24%)	Ответ не соответствует теме. Нет ни одного корректного понятия или определения. Полное отсутствие понимания даже базовых аспектов. Примеры отсутствуют или бессмысленны. Нет структуры, нет логики
Выполнение лабораторных работ, работа с аппаратурой, таблицами, обсуждение результатов исследования, оформление протоколов (Защита лабораторной работы)		Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%);	Лабораторная работа выполнена полностью, строго по методике. Аппаратура используется грамотно, уверенно, с соблюдением техники безопасности. Все измерения проведены точно, без ошибок. Таблицы и графики оформлены чётко, аккуратно, с подписями и единицами измерения. Результаты проанализированы глубоко, сделаны корректные выводы. Защита проходит уверенно, студент свободно объясняет ход эксперимента и полученные данные. Протокол оформлен по всем требованиям, без замечаний
		A- (3,67; 90-94%)	Работа выполнена полностью, но есть 1–2 незначительные технические ошибки. Аппаратура используется корректно, но с небольшими сомнениями. Таблицы и графики в целом аккуратны, но могут быть мелкие недочёты в обозначениях. Анализ результатов проведён хорошо, но не до конца глубоко. Защита уверенная, с редкими затруднениями. Протокол оформлен почти без ошибок
		Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%);	Лабораторная работа выполнена в полном объёме, но с небольшими отклонениями. С оборудованием обращается осторожно, но видно, что не до конца уверен. Погрешности в измерениях минимальны, но оформление

	B (3,0; 80-84%);	таблиц требует доработки. Выводы логичны, но общий анализ поверхностен. На защите отвечает правильно, но с подсказками. Протокол оформлен с мелкими нарушениями стандарта Работа выполнена, но с допущенными методическими ошибками. Аппаратура используется с затруднениями, видна неуверенность. Таблицы частично заполнены неверно или небрежно. Выводы сделаны, но поверхностные или с ошибками. На защите допускает неточности, требует наводящих вопросов. Протокол содержит недостатки в оформлении и логике изложения.
	B- (2,67; 75-79%);	Лабораторная выполнена частично или с серьёзными погрешностями. Работа с аппаратурой требует постоянной помощи. Данные записаны с ошибками или частично отсутствуют. Таблицы оформлены неаккуратно или неполные. Защита слабая, ответ неубедителен. Протокол содержит значительные пробелы и требует доработки
	C+ (2,33; 70-74%);	Задание выполнено частично, допущены критические ошибки. Аппаратуру использует с затруднением, неправильно подбирает режимы. В измерениях допущены грубые неточности. Таблицы слабо оформлены, часто без единиц измерения. Выводы слабо связаны с результатами, формальны. Защита неуверенная, требует постоянных подсказок. Протокол требует серьёзной переработки
	Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%);	Работа неполная, допущены многочисленные методические и технические ошибки. Аппаратура используется неуверенно или с нарушением инструкций. Часто не понимает, зачем выполняет отдельные шаги. Таблицы не соответствуют исходным данным, много недочётов. Выводы даны, но они формальны и не подтверждены результатами. На защите не может внятно объяснить полученные данные. Протокол с ошибками, нарушена логика оформления
	C- (1,67; 60-64%);	Выполнено менее 50% лабораторной работы. Неверная работа с оборудованием (непонимание назначения). Измерения и расчёты недостоверны. Таблицы нечитабельны или отсутствуют. Выводов нет, либо они не имеют связи с результатами. Защита формальная, ответы неточные или отсутствуют. Протокол требует полной переработки.

	D+ (1,33; 55-59%)	Работа выполнена лишь номинально, с множеством ошибок. Аппаратура используется неправильно, с риском ошибок или поломок. Данные недостоверны или не записаны. Таблицы и графики отсутствуют либо бессмысленны. Выводы не сделаны или полностью скопированы. На защите не может дать внятный ответ даже на простые вопросы. Протокол крайне слабый, подлежит доработке по замечаниям
	D (1,00; 50-54%)	Лабораторная работа выполнена 50%. С оборудованием обращался, но допустил серьёзные ошибки. Частично заполнены таблицы, но с ошибками. Таблицы и графики отсутствуют. Нет выводов или они абсурдны. Защита неубедительна, но есть желание доработать. Протокол крайне слабый, не отражает сути работы
	Неудовлетворительно Соответствует оценке Fx (0,5; 25-49%)	Работа не завершена, но есть зафиксированная попытка выполнения. Нет попытки правильно использовать оборудование. Данные отсутствуют или полностью ошибочны. На защите не может дать внятный ответ даже на простые вопросы. Протокол неполный, или полностью списан
	F (0; 0-24%)	Лабораторная работа полностью не выполнена. Аппаратура не использована или использована без понимания. Нет таблиц, графиков, данных. Выводы отсутствуют. Протокол не представлен или полностью списан. Защита не проводилась или отказ от защиты. Обучающийся не готов к доработке без полной перезагрузки темы
Решение тестовых заданий	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	95-100% правильных ответов 90-94% правильных ответов
	Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%);	85-89% правильных ответов 80-84% правильных ответов 75-79% правильных ответов 70-74% правильных ответов
	Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,00; 50-54%)	65-69% правильных ответов 60-64% правильных ответов 55-59% правильных ответов 50-54% правильных ответов
	Неудовлетворительно Соответствует оценке Fx (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	25-49% правильных ответов 0-24% правильных ответов
Чек-лист для СРО/СРОП		

Выполнение и защита СРО	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%);	СРО выполнена полностью, тема раскрыта глубоко и всесторонне. Присутствует аналитика, авторские выводы, критическое мышление. Использованы актуальные и разнообразные источники. Работа оригинальна, самостоятельна, без признаков плагиата. Обучающийся уверенно представляет работу, отвечает на вопросы. Демонстрирует глубокое понимание темы
	A- (3,67; 90-94%)	СРО выполнена качественно, с незначительными упрощениями. Имеется самостоятельный анализ, но немного ограниченный. Допущены отдельные мелкие недочёты в оформлении. Отвечает уверенно, но допускает отдельные неточности
	Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%);	Тема раскрыта, но частично поверхностно. Есть элементы анализа, но без глубокой проработки. Используется 3–4 источника, но не всегда корректно. Допущены стилистические и структурные недочёты. Отвечает на вопросы, но с паузами и неуверенностью
	B (3,0; 80-84%);	Работа выполнена, но не в полном объёме. Некоторые разделы проработаны слабо или формально. Не всегда соблюдена логика изложения. Отвечает по основным вопросам, но не может углубиться
	B- (2,67; 75-79%);	СРО выполнена частично, тема раскрыта на базовом уровне. Анализ отсутствует, изложение носит реферативный характер. Оформление с нарушениями, ссылки частично отсутствуют. Ответы фрагментарные, неубедительные
	C+ (2,33; 70-74%);	Работа формальна, ограничена пересказом информации. Тема затронута частично, без структурности. Оформление слабое, нарушены основные требования. Отвечает неуверенно, не может объяснить структуру и выводы
	Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%);	Работа слабо связана с темой или выполнена не в полном объёме. Ошибки в логике, структуре, фактах. Оформление не соответствует требованиям. Ответы односложные или формальные
	C- (1,67; 60-64%);	Выполнена номинально, по сути — заимствование без понимания. Отсутствует структура и логика изложения. Присутствуют признаки плагиата. Не может объяснить даже содержание отдельных разделов
	D+ (1,33; 55-59%) D (1,00; 50-54%)	В работе отсутствует целостность. Сильные фактические ошибки. Присутствуют признаки плагиата. Ответы не соответствуют работе Работа сдана, но не соответствует требованиям. Источники есть, но с нарушениями. Оформление требует серьёзной доработки. Ответы фрагментарные, но с подсказкой способен скорректироваться. Преподаватель допускает пересдачу после исправлений
	Неудовлетворительно Соответствует оценке Fx (0,5; 25-49%)	Полный плагиат или скопирована из одного источника. Отсутствует понимание темы. Подготовленность слабая. Отказ от защиты, или "не знаю" на все вопросы.

	F (0; 0-24%)	Работа не выполнена. Нет структуры, нет соответствия теме. Работа не может быть засчитана даже частично. Отказ от защиты или отсутствие на защите

Чек-лист для промежуточной аттестации
Тестирование оценивается в соответствии с многобалльной системой оценивания знаний

Многобальная система оценка знаний

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	Процентное содержание	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A -	3,67	90-94	
B +	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B -	2,67	75-79	
C +	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	Удовлетворительно
C -	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	Неудовлетворительно
F	0	0-24	

1 Учебные ресурсы 1	
Электронные ресурсы	1. Электронная библиотека ЮКМА - https://e-lib.skma.edu.kz/genres 2. Республиканская межвузовская электронная библиотека (РМЭБ) – http://rmebrk.kz/ 3. Цифровая библиотека «Aknurpress» - https://www.aknurpress.kz/ 4. Электронная библиотека «Эпиграф» - http://www.elib.kz/ 5. Эпиграф - портал мультимедийных учебников https://mbook.kz/ru/index/ 6. ЭБС IPR SMART https://www.iprbookshop.ru/auth 7. информационно-правовая система «Заң» - https://zan.kz/ru 8. Medline Ultimate EBSCO 9. eBook Medical Collection EBSCO 10. Scopus - https://www.scopus.com/
Электронные учебники	1) Фармацевттік өндірістің процестері және аппараттары:дәріс кешені.-Ш.,2023 https://base.ukgfa.kz/?wpfb_dl=29955 2) Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства: лекц. комплекс.-Ш.,2023 https://base.ukgfa.kz/?wpfb_dl=29966 3) Арыстанбаев, К. Е. Системы управления химико-фармацевтическими процессами [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов по специальности "Технология фармацевтического производства". - Электрон. текстовые дан.(6,85 МБ). - Шымкент : ОҚМА, 2018. - 109 с. эл 4) Химия өндірістерінің процестері мен аппараттары: Оқу құралы. / Ш.Ш. Нұрсеитов, Қ.Ж. Керімқұлов, Е.Т. Шертаев; Казақ технология және бизнес университеті. - Астана: Дәме, 2014. - 177б. РМЭБ/ http://rmebrk.kz/book/1172691 5) 6) Арыстанбаев, К. Е. Химия - технологиялық үдерістерді басқару жүйесі [Электронный

	ресурс] : оқу құралы / Арыстанбаев К. Е., Мамбаева А. М. . - Электрон. текстовые дан. (3, 205 КБ). - Шымкент : ОҚМА, 2022. 7) Химиялық процестер технологиясы: Оқулық. / Ж.А. Моулжин, М. Макки, А.Е. Ван Диепен, ағыл. тіл. ауд. Ж. Сүйесінова т.б.; ҚР Білім және ғылым министрлігі, - 2 басылым - Алматы, 2016. - 568б. http://rmebrk.kz/book/1165064 8) Бородулин, Д. М. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / Д. М. Бородулин, В. Н. Иванец. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2007. — 168 с. — ISBN 978-5-89289-435-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/14388.html 9) Процессы и аппараты химической технологии : методические указания к самостоятельной работе / составители А. Ш. Бикбулатов [и др.]. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 72 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/62571
Лабораторные/ физические ресурсы	Лабораторные стенды: Гидравлический пресс, Центробежный насос, установка для осаждения твердых частиц, центрифуга.
Специальные программы	Виртуальные лабораторные работы по процессам и аппаратам
Журналы (электронные журналы)	Химико-фармацевтический журнал Фармация Казахстана
Литература	1) Мантлер С. Н. Химиялық технологияның процестері және аппараттары : оқулық / С. Н. Мантлер, Ғ. М. Жуманазарова. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 2) Мантлер С. Н. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / ,Г. М. Жуманазарова. – МОН РК. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 с 3) Арыстанбаев К. Е. Системы управления химико - технологическими процессами : учебное пособие / К. Е. Арыстанбаев, А. Б. Жумабекова, А. А. Умаров. - Алматы : Эверо, 2020. - 128 с 4) Орымбетов Ә.М. Химия – фармацевтикалық өндірітің процесстері мен аппаратары. Оқулық Шымкент. ОҚМА АҚ. 2023. - 370 б. 5) Химия өндірісінің негізгі процестері мен аппараттары: Зертханалық практикум: оқуқұралы / Ш. Ш. Нұрсейітов. - Алматы :Эверо, 2014. - 140 бет

1 Политика дисциплины
2
.

Требования, предъявляемые к обучающимся, посещаемость, поведение, политика выставления оценок, штрафные меры, поощрительные меры и т.д.

1. Обязательное посещение лекций и лабораторных занятий согласно расписанию.
2. Не опаздывать на занятия.
3. На занятиях быть в спец. одежде (халаты, колпаки).
4. Не пропускать занятия, в случае болезни предоставлять справку.
5. Пропущенные занятия отрабатывать в определенное преподавателем время.
6. Активно участвовать в учебном процессе.
7. Соблюдать правила внутреннего распорядка академии и этику поведения.
8. Своевременно и четко выполнять домашние задания и СРО.
9. В случае невыполнения заданий итоговая оценка снижается.

10. Быть терпимым, открытым и доброжелательным к сокурсникам и преподавателям.
11. Бережно относиться к имуществу кафедры.
12. Академический период – 15 недель
13. Штрафные санкции:
    а) за пропуск лекций (-1 балл от результата рубежного контроля за каждую лекцию)
    б) за пропуск СРОП (-2 балла от результата сдачи СРО)
14. Рубежный контроль на:
    - 7-8 неделе;
    - 14-15 неделе.

1 Академическая политика, основанная на моральных и этических ценностях академии 3 .
https://skma.edu.kz/ Академическая политика. П. 4 Кодекс чести обущающийся
https://skma.edu.kz/ru/pages/akademicheskie-kalendari
Политика выставления оценок по дисциплине
Критерии и правила оценки знаний: объективность, прозрачность, гибкость, высокая дифференциация.
Правила оценки всех видов работ: Итоговая оценка рейтинга обущающийся состоит из 60% за текущую успеваемость (лабораторные и практические занятия, СРОП, СРО) и 40% итоговой оценки на экзамене. Распределение баллов за текущую успеваемость проводится по балльно-рейтинговой, буквенной системе.

14. Согласование, утверждение и пересмотр

Дата согласования с Библиотечно-информационным центром	**Протокол № 7**	**руководитель БИЦ**	**Подпись**
	25.06.25	**Дарбичева Р.И.**	
Дата утверждения на кафедре	**Протокол № 10**	**Заведующий кафедрой**	**Подпись**
	14.05.26.	**Орымбетова Г.Э.**	
Дата одобрения на ТФП АК ОП	**Протокол № 10**	**Председатель ТФП АК ОП**	**Подпись**
	11.06.25	**Торланова Б.О.**	
Дата пересмотра на кафедре	**Протокол № ___**	**Заведующий кафедрой**	**Подпись**
Дата пересмотра на ТФП АК ОП	**Протокол № ___**	**Председатель ТФП АК ОП**	**Подпись**