

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		1стр. из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»		

Силлабус

Кафедра «Инженерных дисциплин» Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»

Образовательная программа «6В07201 - Технология фармацевтического производства»

1.	Общие сведения о дисциплине		
1.1	Код дисциплины: РАНРР 2201-2	1.6	Учебный год: 2024-2025
1.2	Название дисциплины: Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2	1.7	Курс: 2
1.3	Пререквизиты: Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1 Электротехника и основы промышленной электроники	1.8	Семестр: 4
1.4	Постреквизиты: Моделирование химико-технологических процессов, Основы проектирования и оснащения фармацевтических производств, подготовка дипломных работ/проектов. Смежные дисциплины: Энергоресурсы, источники и методы получения	1.9	Количество кредитов (ECTS): 5
1.5	Цикл: БД	1.10	Компонент: ВК
2.	Описание дисциплины		
Основные закономерности теплообменных, массообменных и биохимических процессов, протекающих в фармпроизводствах. Изучение теплообмена при изменении агрегатного состояния веществ, составление материальных и энергетических балансов. Классификация и конструктивные особенности теплообменных, выпарных, адсорбционных, абсорбционных, экстракционных и кристаллизационных аппаратов, основы кинетического и конструктивного расчета аппаратов, определение их габаритных размеров.			
3.	Форма суммативной оценки		
3.1	Тестирование	✓	
3.2	Проект	✓	
4.	Цели дисциплины		
Формирование у обучающихся знаний, необходимых для понимания основ тепломассообменных процессов и аппаратов, лежащих в основе технологии химико-фармацевтического производства, и обучение обучающихся методике расчета и проектирования аппаратуры, применяемая в фарм.производстве, а также для оформления технологических линий по производству различных лекарственных препаратов.			
5.	Конечные результаты обучения (РО дисциплины)		
PO1.	Знает основные закономерности переноса теплоты и массы, теплообмена при изменении агрегатного состояния веществ, массообменных процессов при ректификации, экстракции, кристаллизации, сушке, выпаривании; принципы теории подобия и основные критерии для нахождения параметров процессов химико-фармацевтической технологии, а также устройства и принцип работы основного технологического оборудования химико-фармацевтической технологии.		
PO2.	Умеет рассчитывать и исследовать основные параметры тепломассообменных процессов и аппаратов.		
PO3.	Аргументирует принятие технического решения при разработке технологического процесса и		

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	
 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра «Инженерных дисциплин»	2стр. из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»	

	выборе конструкции аппарата, включая вопросы, связанные с учётом экологических последствий их применения.	
PO4.	Анализирует эффективность и безопасность тепломассообменных процессов и аппаратов, используемых в фармацевтическом производстве, и интерпретирует результаты анализа на реконструируемое или вновь создаваемое/проектируемое производство лекарственных препаратов.	
PO5	Применяет современные информационные технологий для поиска, сбора, хранения и обработки информации с использованием прикладных программ в сфере профессиональной деятельности.	
PO6	Способен передавать знания об эффективном использовании тепломассообменных процессов и аппаратов фармацевтической технологии, информационных и коммуникационных технологий для улучшения качества продукции.	
PO7	Способен к непрерывному приобретению новых знаний, необходимых для профессиональной деятельности	
5.1	РО дисциплины	Результаты обучения ОП, с которыми связаны РО дисциплины
	PO 1 PO 2 PO 3	PO 1 Демонстрирует знания 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; PO3 Применяет закономерности химико-технологических/фармацевтических процессов на профессиональном уровне для организации технологического процесса производства конкретной фармацевтической и медицинской продукции PO 6 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; PO 7 Осуществляет сбор, переработку и научно-обоснованный анализ информации, дает критическую оценку и демонстрирует способность проводить научно-исследовательскую/экспериментальную работу по внедрению новых технологий, нового оборудования в производство, по расширению ассортимента выпускаемой продукции;
	PO 4	PO 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;
	PO 5	PO 2 Демонстрирует знание внешних и внутренних нормативно-технических документов и актов в условиях технологического производства и в процессе их обновления; PO 10 Осуществляет разработку внутренней нормативной и технической документации по показателям качества сырья, готовой продукции, обслуживанию тех.оборудования, средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов и обеспечивает их своевременное обновление
	PO 6 PO 7	PO 8 Разрабатывает научно-обоснованные проекты и бизнес-планы для усовершенствования технологических процессов и аргументированно (письменно и устно – доклады, презентации, статьи) отстаивает внедрение инновационных технологий в производство; PO 9 Демонстрирует способность концентрироваться на повышении эффективности результатов работы на основе анализа технико-экономических показателей производства

ONTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		Зстр. из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»		

		PO11 Имеет навыки к самостоятельному непрерывному профессиональному самообразованию и эффективной коммуникации во взаимодействиях с разными специалистами на разных уровнях для решения производственных задач.				
6.	Подробная информация о дисциплине					
6.1	Место проведения (здание, аудитория): ул.Токаева, 27, ауд.19					
6.2	Количество часов 150	Лекции	Прак т. зан.	Лаб. зан.	СРОП	СРО
		10	15	25	15	85
7.	Сведения о преподавателях					
№	Ф.И.О	Степени и должность	Электронный адрес			
1.	Орымбетов Э.М.	к. т. н., и. о.проф.	abzal53@mail.ru			
2.	Орымбетова Г.Э.	к.т.н., и.о. доцента	orim_77@mail.ru			
8.	Тематический план					
Неде ля/ день	Название темы	Краткое содержание	РО дис- циплин ы	Кол-во часов	Методы/ технологии обучения	Формы/ методы оценивания
1	Лекция Элементарные способы переноса теплоты в пространстве. Теплопередача.	Теплопроводность. Температурное поле и градиент температуры. Основной закон теплопроводности (закон Фурье). Дифференциально е уравнение теплопроводности. Условия однозначности. Теплопроводность стенки. Основные сведения. Закон Ньютона-Рихмана. Стационарная теплопередача через плоскую и цилиндрическую стенки. Интенсификация процессов теплопередачи. Критический диаметр тепловой изоляции.	PO1 PO 7	1	Обзорная	Feed-back
	Практическое занятие Теплопроводность	Определение количество проводимой теплоты через стенки.	PO2	1	Решения типовых задач/инди видуальная	Опрос, обсуждение результатов

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		4стр. из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»		

	Лабораторное занятие Исследование процессов нагрева и рекуперации теплоты	Ознакомление с устройством теплообменных аппаратов.	PO3 PO5	2	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов работы, опрос
	СРОП. Консультации по выполнению индивидуального задания.	Аналитический обзор по теме	PO4 PO7	1/4	Проектная	Обсуждение результатов работы, опрос
2	Лекция Конвективный теплообмен.	Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. Критерии подобия конвективного теплообмена. Теплоотдача при свободной и вынужденной конвекции.	PO1	1	Информативная	Feed-back
	Практическое занятие Теплопередача через твердые стенки.	Определение коэффициентов теплоотдачи цилиндрической стенки.	PO2	1	Решения типовых задач/индивидуальная	Опрос, обсуждение результатов
	Лабораторное занятие Исследование процессов нагрева и рекуперации теплоты	Ознакомление с работой теплообменных аппаратов.	PO3 PO6	2	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов работы, опрос, отчет о работе
	СРОП. Консультации по выполнению индивидуального задания.	Аналитический обзор по теме	PO4 PO5 PO6	1/5	Проектная	Обсуждение результатов работы, опрос
3						
	Практическое занятие. Конвективный теплообмен.	Определение коэффициентов теплоотдачи и количество отдаваемой теплоты.	PO2	1	Решения типовых задач/индивидуальная	Опрос, обсуждение результатов
	Лабораторное занятие Изучение теплофизических свойств водяного пара	Ознакомление с теплофизическими свойствами водяного пара	PO3 PO5	1	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов изучения, опрос
	СРОП. Консультации по	Аналитический обзор по теме	PO4 PO6	1/5	Проектная	Обсуждение результатов

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		5стр. из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»		

	выполнению индивидуального задания.		PO7			работы, опрос
4	Лекция Теплообмен при кипении жидкостей. Теплообмен при конденсации пара.	Кривая кипения. Пузырьковое и плёночное кипение. Критический радиус пузырька. Скорость роста пузырька. Отрывной диаметр пузырька. Частота отрыва пузырьков. Расчёт коэффициента теплоотдачи при пузырьковом кипении в большом объёме. Критические тепловые нагрузки при кипении. Плёночная и капельная конденсация. Теория Нуссельта. Поправочные коэффициенты к теории Нуссельта по Лабунцову (на волновое течение и переменность физических свойств конденсата).	PO 1	1	Тематическая	Feed-back
	Практическое занятие Теплоотдача при кипении жидкостей.	Определение коэффициентов теплоотдачи и количество пара, получаемое в испарителе.	PO2	1	Решения типовых задач/индивидуальная	Опрос, обсуждение результатов
	Лабораторное занятие Изучение теплофизических свойств водяного пара	Ознакомление с теплофизическими свойствами водяного пара	PO3 PO5	2	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов изучения, опрос
	СРОП. Консультации по выполнению	Технологическая схема производства по теме	PO4 PO6 PO7	1/4	Проектная	Обсуждение результатов работы, опрос

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		бстр. из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»		

	индивидуального задания.					
5	Лекция Теплообменные аппараты.	Классификация теплообменных аппаратов. Тепловой расчет теплообменных аппаратов. Конструкции теплообменных аппаратов.	PO 1	1	Тематическая	Feed-back
	Практическое занятие Теплоотдача при конденсации жидкости.	Определение среднего коэффициента теплоотдачи при конденсации жидкости.	PO2	1	Решения типовых задач/индивидуальная	Опрос, обсуждение результатов
	Лабораторное занятие Изучение теплофизических свойств водяного пара	Ознакомление с теплофизическими свойствами водяного пара	PO3 PO5	1	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов изучения, опрос
	Лабораторное занятие Исследование работы двухкорпусной выпарной установки.	Исследование работы двухкорпусной выпарной установки.	PO3 PO5	1	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов изучения, опрос
	СРОП. Консультации по выполнению индивидуального задания. (с использованием программы искусственного интеллекта)	Технологическая схема производства по теме	PO4 PO5 PO 7	1/5	Проектная	Обсуждение результатов работы, опрос
6	Практическое занятие Водяной пар.	Определение параметров водяного пара.	PO2	1	Решения типовых задач/индивидуальная	Опрос, обсуждение результатов
	Лабораторное занятие Исследование работы двухкорпусной выпарной установки.	Исследование работы двухкорпусной выпарной установки.	PO3 PO5	1	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов изучения, опрос
	СРОП. Консультации по выполнению	Технологическая схема производства по теме	PO4 PO5 PO6PO7	1/5	Проектная	Обсуждение результатов работы, опрос

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		7 стр. из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»		

	индивидуального задания.					
7	Лекция Выпаривание.	Общие сведения. Физико-химические основы выпаривания. Способы выпаривания. Устройство выпарных аппаратов.	PO 1	1	Тематическая	Feed-back
	Практическое занятие Кожухотрубные теплообменные аппараты.	Составление теплового баланса и определение необходимой поверхности теплообмена	PO2	1	Решения типовых задач/индивидуальная	Опрос, обсуждение результатов
	Лабораторное занятие Исследование работы двухкорпусной выпарной установки.	Исследование работы двухкорпусной выпарной установки.	PO3 PO5	2	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов изучения, опрос
	СРОП. Консультации по выполнению индивидуального задания. Рубежный контроль	Чертеж технологической схемы	PO4 PO5 PO7	1/4	Проектная	Обсуждение результатов работы, тестирование
8	Лекция Массообменные процессы.	Основы массоперердачи. Кинетика массоперердачи. Материальный баланс массообменных процессов. Основные законы массоперердачи. Движущая сила массообменных процессов. Расчет основных размеров массообменных аппаратов.	PO 1	1	Тематическая	Feed-back
	Экстракция в системе жидкость-жидкость. Экстракция в системе твердое тело-жидкость.	Общие сведения. Равновесие в системе жидкость-жидкость. Массоперердача при экстракции.	PO 1	1	Информативная	Устный опрос

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		8стр. из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»		

		Схемы и расчет процессов экстракции. Статика и кинетика выщелачивания. Расчет экстракционных аппаратов. Устройство экстракционных аппаратов для выщелачивания.				
	Практическое занятие Однокорпусные выпарные установки.	Определение поверхности выпарного аппарата.	PO2	1	Решения типовых задач/индивидуальная	Опрос, обсуждение результатов
	Лабораторное занятие Исследование процесса распылительной сушки	Исследование процесса распылительной сушки.	PO3 PO6	2	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов работы, опрос, отчет о работе
	СРОП. Консультации по выполнению индивидуального задания.	Расчет основных размеров оборудования	PO4 PO5 PO7	1/5	Проектная	Обсуждение результатов работы, опрос
9	Практическое занятие. Равновесие при массопередаче	Определение равновесных составов фаз.	PO2	1	Решения типовых задач/индивидуальная	Опрос, обсуждение результатов
	Лабораторное занятие Исследование процесса распылительной сушки	Исследование процесса распылительной сушки.	PO3 PO6	1	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов работы, опрос, отчет о работе
	СРОП. Консультации по выполнению индивидуального задания.	Расчет основных размеров оборудования	PO4 PO6 PO7	1/5	Проектная	Обсуждение результатов работы, опрос
10	Лекция Перегонка и ректификация.	Общие сведения, Теоретические основы процессов. Простая перегонка. Ректификация. Схемы ректификационных установок	PO 1	1	Тематическая	Feed-back
	Практическое занятие Простая перегонка.	Составление материального баланса простой	PO2	1	Решения типовых задач/индив	Опрос, обсуждение результатов

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		9стр. из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»		

	Лабораторное занятие Исследование процесса распылительной сушки	перегонки. Исследование процесса распылительной сушки.	PO3 PO6	1	индивидуальная Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов работы, опрос, отчет о работе
	Лабораторное занятие Изучение процесса простой перегонки	Ознакомление с работой перегонных аппаратов.	PO3 PO6	1	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов работы, опрос, отчет о работе
	СРОП. Консультации по выполнению индивидуального задания.	Расчет основных размеров оборудования	PO4 PO6 PO7	1/4	Проектная	Обсуждение результатов работы, опрос
11	Лекция Экстракция в системе жидкость-жидкость. Экстракция в системе твердое тело-жидкость.	Общие сведения. Равновесие в системе жидкость-жидкость. Массопередача при экстракции. Схемы и расчет процессов экстракции. Статика и кинетика выщелачивания. Расчет экстракционных аппаратов. Устройство экстракционных аппаратов для выщелачивания.	PO 1	1	Информативная	Устный опрос
	Практическое занятие Скорость массопередачи.	Определение коэффициентов массоотдачи и массопередачи.	PO2	1	Решения типовых задач/индивидуальная	Опрос, обсуждение результатов
	Лабораторное занятие Изучение процесса простой перегонки	Ознакомление с работой перегонных аппаратов.	PO3 PO6	2	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов работы, опрос, отчет о работе
	СРОП. Консультации по выполнению индивидуального задания.	Расчет основных размеров оборудования	PO4 PO5 PO7	1/5	Проектная	Обсуждение результатов работы, опрос
12	Практическое занятие Расчет основных размеров массообменных аппаратов.	Определение диаметра и высоты адсорбционной колонны.	PO2	1	Решения типовых задач/индивидуальная	Опрос, обсуждение результатов

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		10стр. из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»		

	Лабораторное занятие Изучение процесса простой перегонки	Изучение процесса простой перегонки	PO3 PO5	1	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов изучения, опрос
	СРОП. Консультации по выполнению индивидуального задания.	Описание конструкции аппарата	PO4 PO5 PO6 PO7	1/5	Проектная	Обсуждение результатов работы, опрос
13	Лекция Адсорбция. Сушка.	Общие сведения. Характеристики адсорбентов и сфера их применения. Адсорберы Статика сушки. Формы связи влаги с материалом. Кинетика сушки. Материальный и тепловой балансы сушилки	PO 1	1	Тематическая	Feed-back
	Практическое занятие Конвективная сушилка	Составление материального и теплового балансов конвективной сушилки.	PO2	1	Решения типовых задач/индивидуальная	Опрос, обсуждение результатов
	Лабораторное занятие Изучение процесса простой перегонки	Изучение процесса простой перегонки	PO3PO5	1	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов изучения, опрос
	Лабораторное занятие Изучение процесса кристаллизации	Изучение процесса кристаллизации	PO3 PO6	1	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов работы, опрос, отчет о работе
	СРОП. Консультации по выполнению индивидуального задания. (с использованием программы искусственного интеллекта)	Описание конструкции аппарата	PO4 PO5 PO7	1/4	Проектная	Обсуждение результатов работы, опрос
14	Лекция Кристаллизация. Биохимические процессы	Общие сведения. Статика процесса. Кинетика и условия кристаллизации. Методы кристаллизации. Материальный и тепловой балансы	PO 1	1	Тематическая	Feed-back

ONTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		11стр. из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»		

		кристаллизации. Устройство кристаллизаторов. Массоперенос в ферментативных процессах. Ферментеры.				
	Практическое занятие Кристаллизация.	Определение основных параметров кристаллизационного аппарата	PO2	1	Решения типовых задач/индивидуальная	Опрос, обсуждение результатов
	Лабораторное занятие Изучение процесса кристаллизации	Ознакомление с работой кристаллизационных аппаратов.	PO3PO5	2	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов изучения, опрос
	СРОП. Консультации по выполнению индивидуального задания.	Описание конструкции аппарата	PO4 PO6 PO7	1/5	Проектная	Обсуждение результатов работы, опрос
15	Практическое занятие Биохимические процессы	Изучение массообмена в процессах ферментации	PO2	1	Решения типовых задач/индивидуальная	Опрос, обсуждение результатов
	Лабораторное занятие Изучение процесса кристаллизации	Изучение процесса кристаллизации	PO3 PO6	1	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов работы, опрос, отчет о работе
	СРОП. Консультации по выполнению индивидуального задания. Рубежный контроль	Чертеж аппарата	PO4 PO5 PO7	1/5	Проектная	Защита проекта Тестирование
Подготовка и проведение промежуточной аттестации				15		
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	Проект, обсуждение результатов работы, опрос, защита				
9.5	Рубежный контроль	Тестирование				
10.	Критерии оценивания					
10.1	Критерии оценивания результатов обучения дисциплины					
№PO	Наименование результатов обучения	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	
PO1	Знает основные закономерности переноса	Не знает основных закономерности	Демонстрирует знания по	Демонстрирует знания основных	Демонстрирует знания основных	

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		12стр. из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»		

	теплоты и массы, теплообмена при изменении агрегатного состояния веществ, массообменных процессов при ректификации, экстракции, кристаллизации, сушке, выпаривании; принципы теории подобия и основные критерии для нахождения параметров процессов химико-фармацевтической технологии, а также устройства и принцип работы основного технологического оборудования химико-фармацевтической технологии.	переноса теплоты и массы, основные закономерности теплообмена при изменении агрегатного состояния веществ, массообменных процессов при ректификации, выпаривании; принципы теории подобия и основные критерии для нахождения параметров процессов химико-фармацевтической технологии, а также устройства и принцип работы основного технологического оборудования химико-фармацевтической технологии.	основным закономерностям переноса теплоты и массы, теплообмена при изменении агрегатного состояния веществ, массообменных процессов при ректификации, выпаривании; принципов теории подобия и основным критериям для нахождения параметров процессов химико-фармацевтической технологии. Не знает процессы экстракции, кристаллизации, сушке, устройств и принцип работы основного тепломассообменного оборудования химико-фармацевтической технологии	закономерностей переноса теплоты и массы, теплообмена при изменении агрегатного состояния веществ, массообменных процессов при ректификации, экстракции, кристаллизации, сушке, выпаривании; принципов теории подобия и основные критерии для нахождения параметров процессов химико-фармацевтической технологии. Допускает неточности по устройствам и принципам работы тепломассообменного оборудования химико-фармацевтической технологии. Не знает процессы экстракции, кристаллизации.	закономерностей переноса теплоты и массы, теплообмена при изменении агрегатного состояния веществ, массообменных процессов при ректификации, экстракции, кристаллизации, сушке, выпаривании; принципов теории подобия и основные критерии для нахождения параметров процессов химико-фармацевтической технологии, по устройствам и принципам работы тепломассообменного оборудования химико-фармацевтической технологии. Знает процессы экстракции, кристаллизации.
PO2	Умеет рассчитывать основные параметры тепломассообменных процессов и аппаратов.	Не умеет рассчитывать основные теплофизические параметры лекарственных средств, рассчитывать основные	Умеет рассчитывать основные теплофизические параметры лекарственных средств.	Умеет рассчитывать основные теплофизические параметры лекарственных средств. Умеет	Умеет рассчитывать основные теплофизические параметры лекарственных средств. Умеет рассчитывать

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		13стр. из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»		

		параметры теплообмен ных процессов и аппаратов.	Умеет рассчитыва ть основные параметры тепловых процессов и аппаратов. Не умеет рассчитыва ть основные параметры массообмен ных процессов и аппаратов.	рассчитывать основные параметры тепловых и массообмен ных процессов и аппаратов. Допускает незначительн ые ошибки при расчете основных параметров экстракции и кристаллизац ии.	основные параметры тепловых и массообменн ых процессов и аппаратов. Не допускает ошибки при расчете основных параметров экстракции и кристаллизаци и.
РО 3	Аргументирует принятие технического решения при разработке технологического процесса и выборе конструкции аппарата, включая вопросы, связанные с учётом экологических последствий их применения.	Не способен выбрать нужный аппарат для данного технологического процесса, разработать технологический процесс и выбрать нужную конструкцию аппарата, оценить влияние технологического процесса и аппарата на экологию, аргументировать принятие технического решения при разработке технологического процесса и выборе конструкции аппарата, включая вопросы, связанные с учётом экологических последствий их применения.	Способен выбрать нужный аппарат для данного технологиче ского процесса, разработать технологиче ский процесс и выбрать нужную конструкци ю аппарата. Не способен оценить влияние технологиче ского процесса и аппарата на экологию, аргументиро вать принятие техни ческого решения при разработке технологиче ского процесса и выборе конструкции аппара та, включая вопросы, связанные с учётом экологическ	Способен выбрать нужный аппарат для данного технологичес кого процесса, разработать технологичес кий процесс и выбрать нужную конструкцию аппарата, оценить влияние технологичес кого процесса и аппарата на экологию. Не способен аргументиров ать принятие технического решения при разработке технологичес кого процесса и выборе конструкции аппарата, включая вопросы, связанные с учётом экологичес ких последствий их применения.	Способен выбрать нужный аппарат для данного техно логического процесса, разработать технологическ ий процесс и выбрать нужную конструкцию аппарата, оценить влияние технологическ ого процесса и аппарата на экологию, аргументирова ть принятие технического решения при разработке технологическ ого процесса и выборе конс трукции аппарата, включая вопросы, связанные с учётом экологических последствий их применения.

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		14стр. из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»		

			их 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 лекарственных препаратов.	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 интерпретировать результаты анализа на реконструируемое или вновь создаваемое/ проектируемое производство лекарственных препаратов.	Анализирует принципы работы аппаратов, эффективно процессив аппаратов, используемых в фармацевтическом производстве. Допускает ошибки при анализе безопасности и процессов и аппаратов, используемых в фармацевтическом производстве, интерпретации результатов анализа на реконструируемое или вновь создаваемое / проектируемое производство лекарственных препаратов	Анализирует принципы работы аппаратов, используемых в фармацевтическом производстве, эффективность процессов и аппаратов, используемых в фармацевтическом производстве. Допускает ошибки при интерпретации результатов анализа на реконструируемое или вновь создаваемое/ проектируемое производство лекарственных препаратов.	Анализирует принципы работы аппаратов, эффективность процессов и аппаратов, используемых в фармацевтическом производстве. Интерпретирует результаты анализа на реконструируемое или вновь создаваемое/ проектируемое производство лекарственных препаратов.
РО 5	Применяет современные информационные технологии для поиска, хранения и обработки информации с использованием прикладных программ в сфере профессиональной	В сфере профессиональной не способен использовать современные информационные технологии, в сфере для поиска, сбора, хранения и обработки информации, специализированные книги и	Применяет современные компьютерные устройств, современные информационные технологии Недостаточно	В сфере профессиональной деятельности применяет современные компьютерные устройства, современные информационные технологии,	Использует современные компьютерные устройства, современные информационные технологии. Для поиска, сбора, хранения и обработки информации использует

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		15стр. из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»		

	деятельности.	журналы, комплект современных прикладных программ.	использует специализированные книги и журналы, комплект современных прикладных программ.	специализированные книги и журналы. Не использует комплект современных прикладных программ.	специализированные книги и журналы, комплект современных прикладных программ.
РО 6	Способен передавать знания об эффективном использовании тепломассообменных процессов и аппаратов фармацевтической технологии, информационных и коммуникационных технологий для улучшения качества продукции.	Не знает пути улучшения качества фармацевтической продукции. Не владеет знаниями о процессах и аппаратах фармацевтической технологии. Не способен передавать знания о процессах и аппаратах фармацевтической технологии, об эффективном использовании процессов и аппаратов фармацевтической технологии, информационных и коммуникационных технологий для улучшения качества продукции.	Знает пути улучшения качества фармацевтической продукции, процессы и аппараты фармацевтической технологии. Не способен передавать знания о процессах и аппаратах фармацевтической технологии об эффективном использовании процессов и аппаратов фармацевтической технологии, информационных и коммуникационных технологий для улучшения качества продукции.	Знает пути улучшения качества фармацевтической продукции, процессы и аппараты фармацевтической технологии, об их эффективном использовании. Не способен передавать знания об эффективном использовании информационных и коммуникационных технологий для улучшения качества продукции.	Знает пути улучшения качества фармацевтической продукции, процессы и аппараты фармацевтической технологии, об их эффективном использовании. Способен передавать знания об эффективном использовании информационных и коммуникационных технологий для улучшения качества продукции.
РО 7	Способен к непрерывному приобретению новых знаний, необходимых для профессиональной деятельности	Не способен применять знания для освоения новых знаний, необходимых для профессиональной деятельности, приобретенные в стенах академии, не способен к	Для освоения новых знаний, необходимых для профессиональной деятельности, не	Для освоения новых знаний, необходимых для профессиональной деятельности, использует знания,	Для освоения новых знаний, необходимых для профессиональной деятельности, демонстрирует глубокое усвоение

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»	16стр. из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»	

		непрерывному обучению.	полностью использует знания, приобретенные в стенах академии. Не способен к непрерывному обучению.	приобретенные в стенах академии. Способность к непрерывному обучению развиты слабо.	знаний, приобретенные в стенах академии, способен к непрерывному обучению.
10.2 Методы и критерии оценивания					
Чек-лист для практического занятия					
1.	Устный ответ (Опрос)	Отлично Соответствует оценкам: А (4,0; 95-100%); А- (3,67; 90-94%)	Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа допустил каких-либо ошибок, неточностей. Ориентируется в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и дает им критическую оценку, использует научные достижения других дисциплин.		
		Хорошо Соответствует оценкам: В+ (3,33; 85-89%); В (3,0; 80-84%); В- (2,67; 75-79%); С+ (2,33; 70-74%);	Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа не допустил грубых ошибок при ответе, допускал не принципиальные неточности или ошибки, исправленные самим обучающимся, сумел систематизировать программный материал с помощью преподавателя.		
		Удовлетворит. Соответствует оценкам: С (2,0; 65-69%); С- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%); D (1,00; 50-54%)	Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа допускал неточности и не принципиальные ошибки, ограничивался только учебной литературой, указанной преподавателем, испытывал большие затруднения в систематизации материала.		
		Неудовлетворительно Соответствует оценке F _x (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа допускал принципиальные ошибки, не проработал основную литературу по теме занятия. не умеет использовать научную терминологию дисциплины, отвечает с грубыми стилистическими и логическими ошибками.		
2	Подготовка и решение типовых задач.	Отлично Соответствует оценкам: А (4,0; 95-100%); А- (3,67; 90-94%)	Активно участвовал в работе, проявил при этом оригинальное мышление, показал глубокое знание материала, использовал при обсуждении научные достижения других дисциплин		

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		17стр. из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»		

		Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%);	Активно участвовал в работе, показал знание материала, допускал не принципиальные неточности или принципиальные ошибки, исправленные самим обучающийся
		Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%); D (1,00; 50-54%);	При работе в группе был пассивен, допускал неточности и не принципиальные ошибки, испытывал большие затруднения в систематизации материала.
		Неудовлетворительно Соответствует оценке F_x (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Не принимал участие в работе группы, отвечая на вопросы преподавателя допускал принципиальные ошибки и неточности, не использовал при ответах научную терминологию.
3	Решение тестовых заданий	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	90-100% 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%);	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 F_x (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Менее 50% правильных ответов
Чек-лист для лабораторных занятий			
1	Устный ответ (Опрос)	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа не допустил каких-либо ошибок, неточностей. Ориентируется в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и дает им критическую оценку, использует научные достижения других дисциплин.
		Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%);	Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа не допустил грубых ошибок при ответе, допускал не принципиальные неточности или принципиальные ошибки, исправленные самим обучающийся, сумел систематизировать программный материал с помощью

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		18стр. из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»		

		Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%); D (1,00; 50-54%)	преподавателя. Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа допускал неточности и не принципиальные ошибки, ограничивался только учебной литературой, указанной преподавателем, испытывал большие затруднения в систематизации материала.
		Неудовлетворительно Соответствует оценке Fx (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа допускал принципиальные ошибки, не проработал основную литературу по теме занятия. не умеет использовать научную терминологию дисциплины, отвечает с грубыми стилистическими и логическими ошибками.
2	Выполнение лабораторных работ, работа с аппаратурой, таблицами, обсуждение результатов исследования, оформление протоколов (Защита лабораторной работы)	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	Своевременно и без каких-либо ошибок выполнил лабораторные работы и сдал отчеты по ним, принимал активное участие в обсуждении результатов работы, делал обоснованные заключения, проявил при этом оригинальное мышление
		Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%);	Своевременно выполнил лабораторные работы и сдал отчеты по ним без принципиальных замечаний, принимал активное участие в обсуждении результатов работы
		Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%); D (1,00; 50-54%)	Своевременно выполнил лабораторные работы и сдал отчеты по ним. Во время работы не проявлял активности, нуждался в помощи преподавателя
		Неудовлетворительно Соответствует оценке Fx (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Несвоевременно сдал отчеты по лабораторным работам, допустил принципиальные ошибки при их выполнении. Выполнил не все лабораторные работы, предусмотренные программой. Не принимал участия в обсуждении результатов работы.
3	Решение тестовых заданий	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	90-100% правильных ответов
		Хорошо	70-89% правильных ответов

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»	19стр. из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»	

		Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%);	
		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 F _x (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Менее 50% правильных ответов
Чек-лист для СРО			
1	Выполнение и защита СРО	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	Ставится в том случае, если обучающийся во время выполнения и защиты не допустил каких-либо ошибок, неточностей. Ориентируется в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и дает им критическую оценку, использует научные достижения других дисциплин.
		Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%);	Ставится в том случае, если обучающийся во время выполнения и защиты не допустил грубых ошибок, допускал не принципиальные неточности или принципиальные ошибки, исправленные самим обучающимся, сумел систематизировать программный материал с помощью преподавателя
		Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%); D (1,00; 50-54%);	Ставится в том случае, если обучающийся во время выполнения и защиты допускал неточности и не принципиальные ошибки, ограничивался только учебной литературой, преподавателем, испытывал большие затруднения в систематизации материала.
		Неудовлетворительно Соответствует оценке F _x (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Ставится в том случае, если обучающийся во время выполнения и защиты допускал принципиальные ошибки, не проработал основную литературу по теме занятия. не умеет использовать научную терминологию дисциплины, отвечает с грубыми стилистическими и логическими ошибками.
Чек лист для промежуточной аттестации			
	Решение тестовых заданий	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	90-100% правильных ответов
		Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%);	70-89% правильных ответов

ONTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		20стр. из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»		

		B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%);	
		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

Многобалльная система оценка знаний

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалентбаллов	Процентное содержание	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A -	3,67	90-94	
B +	3,33	85-89	
B	3,0	80-84	Хорошо
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	Неудовлетворительно
FX	0,5	25-49	
F	0	0-24	

11. Учебные ресурсы

Электронные ресурсы, включая, но не ограничиваясь ими: базы данных, анимации симуляторы, профессиональные блоги, веб-сайты, другие электронные справочные материалы (например: видео, аудио, дайджесты)	1.Электронная библиотека ЮКМА - https://e-lib.skma.edu.kz/genres 2. 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://rmebrk.kz/ Республиканская межвузовская электронная библиотека (РМЭБ) – http://rmebrk.kz/ 3.Цифровая библиотека «Aknurpress» - http://www.iprbookshop.ru/auth 7.информационно-правовая система «Заң» - https://zan.kz/ru 8.Cochrane Library - https://www.cochranelibrary.com/
Электронные учебники	1. Арыстанбаев К.Е. Системы управления химико-фармацевтическими процессами [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по специальности "Технология фармацевтического производства" / К. Е. Арыстанбаев, А. Б. Жумабекова, А. А. Умаров. - Электрон. текстовые

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	
 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра «Инженерных дисциплин»	21стр. из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»	

	дан.(6,85 МБ). - Шымкент : ОКМА, 2018. - 109 с. Эл 2. 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 3.Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства: лекц. комплекс.- Ш.,2023 https://base.ukgfa.kz/?wpfb_dl=29966 4.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 5. Разинов, А. И. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие /. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 860 с. — ISBN 978-5-7882-2154-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/75637 6. Смаль, Д. В. Процессы и аппараты химической технологии. Часть 1 : учебное пособие. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 77 с. // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : https://www.iprbookshop.ru/80521 7. Системный анализ процессов и аппаратов химической технологии : учебное пособие / Э. Д. Иванчина, Е. С. Чернякова, Н. С. Белинская, Е. Н. Ивашкина. — Томск : Томский политехнический университет, 2017. — 115 с. —/ Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : https://www.iprbookshop.ru/84033
Лабораторные физические ресурсы	Лабораторные стенды: Установки ректификации, экстракции, испарительно-ротаторный.
Специальные программы	Виртуальные лабораторные работы по теплообмену, выпариванию и распылительной сушке.
Журналы (электронные журналы)	Химико-фармацевтический журнал Фармация Казахстана
Литература	1.Мантлер С. Н. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / ,Г. М. Жуманазарова. – МОН РК. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 с 2. Арыстанбаев К. Е. Системы управления химико - технологическими процессами: учебное пособие / К. Е. Арыстанбаев, А. Б. Жумабекова, А. А. Умаров. - Алматы : Эверо, 2020. - 128 с

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	
 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра «Инженерных дисциплин»	22стр. из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»	

	3. Мانتлер С. Н. Химиялық технологияның процестері және аппараттары : оқулық / С. Н. Мانتлер, Ғ. М. Жуманазарова. - Алматы : "Бастау", 2018. – 256 4. Орымбетов Ә.М. Химия – фармацевтикалық өндірітін процестері мен аппараттары. Оқулық Шымкент. ОҚМА АҚ. 2023. - 370 б.
12.	Политика дисциплины
	Требования, предъявляемые к студентам, 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.
13.	Академическая политика, основанная на моральных и этических ценностях академии
	Академическая политика. П. 4 Кодекс чести обучающийся
	Политика выставления оценок по дисциплине
	Критерии и правила оценки знаний: объективность, прозрачность, гибкость, высокая дифференциация.
	Правила оценки всех видов работ: Итоговая оценка рейтинга обучающийся состоит из 60% за текущую успеваемость (лабораторные и практические занятия, СРСП, СРС) и 40% итоговой оценки на экзамене. Распределение баллов за текущую успеваемость проводится по балльно-рейтинговой, буквенной системе.
14.	Согласование, утверждение и пересмотр

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		23стр. из 24
Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»		

14. Согласование, утверждение и пересмотр			
Дата согласования с Библиотечно-информационным центром	Протокол № <u>9</u> <u>14.06.24</u>	Ф.И.О. руководителя БИЦ	Подпись 
Дата утверждения на кафедре	Протокол № <u>11</u> <u>05.06.24</u>	Дарбичева Р.И. Ф.И.О. заведующего	Подпись 
Дата одобрения на АК ОП	Протокол № <u>10</u>	Орымбетова Г.Э. Ф.И.О. председателя АК ОП	Подпись 
Дата пересмотра на кафедре	Протокол № <u>14.06.24.</u>	Торланова Б.О. Ф.И.О. заведующего	Подпись
Дата пересмотра на АК ОП	Протокол № _____	Орымбетова Г.Э. Ф.И.О. председателя АК ОП	Подпись
		Торланова Б.О.	

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN

**MEDISINA
AKADEMIASY**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

**MEDICAL
ACADEMY**

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

Кафедра «Инженерных дисциплин»

24стр. из 24

Рабочая учебная программа дисциплины «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2»