

ОҢТҮСТИК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY AO «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Технология фармацевтического производства» «Система управления химико- технологическими процессами»	Стр. 1 из 12

Силлабус

Рабочая программа дисциплины

«Системы управления химико-технологическими процессами (автоматизация)»

Образовательная программа 6В07201 «Технология фармацевтического производства»

1. Общие сведения о дисциплине			
1.1	Код дисциплины: SUНTP 4305	1.6	Учебный год: 2025-2026
1.2	Название дисциплины: Системы управления химико-технологическими процессами (автоматизация)	1.7	Курс: 4
1.3	Пререквизиты: Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1, 2. Энергоресурсы, источники и методы получения. Моделирование химико-технологических процессов.	1.8	Семестр: 8
1.4	Постреквизиты: Преддипломная практика	1.9	Количество кредитов (ECTS): 6
1.5	Цикл: ПД	1.10	Компонент: ВК
2. Описание дисциплины (максимум 50 слов)			

Структура и функционирование программно-технического комплекса системы автоматизации. Автоматические измерительные системы. Виды систем автоматического регулирования. Классификация систем автоматического регулирования. Общие сведения о промышленных системах автоматического регулирования в области технологии изготовления лекарств. Математические модели автоматических регуляторов.

3. Форма суммативной оценки *				
3.1	Тестирование	✓	3.5	Курсовая
3.2	Письменный	✓	3.6	Эссе
3.3	Устный	✓	3.7	Проект
3.4	ОСПЭ/ОСКЭ или прием практических навыков		3.8	Другой (указать)

4 Цели дисциплины

Формирование навыков по использованию современного программного обеспечению АСУ ТП химических и фармацевтических производств.

5. Конечные результаты обучения (РО дисциплины)	
РО1	Демонстрирует знания предъявляемые к автоматизированным системам фармацевтического производства, основные принципы выбора и обоснования технических средств автоматизации.
РО2	Выполняет простейшие операции в среде LabVIEW, современные программные обеспечения АСУ ХТП и промышленных контроллеров
РО3	Владеет основными принципами управления и моделирования химико-технологических процессов подбирает математическую модель к отдельным аппаратам химического производства.
РО4	Проводит анализ переходных процессов, проводит поиск, сбор, хранение и обработку информации, в том числе и компьютерной, в сфере профессиональной деятельности.
РО5	Способен представить личные суждения по системе автоматизированного управления химико-технологическим процессом, оформить в виде реферата, презентации и

		представить на лабораторных занятиях, студенческих научных кружках, конференциях и др.
РО6		Оценивает умение работать в малых группах, совместно решать поставленные задачи
РО7		Способен передавать обучающимся / преподавателям / экзаменаторам собственные знания и умения при планировании и проведении лабораторных работ, объяснять наблюдаемые факты и явления, их причинно- следственные взаимоотношения, методы проведения научных исследований в области автоматизации и управления химико-технологическими процессами, знания по разработке и внедрению инновационных технологий в области автоматизации и управления
5.1	РО дисциплины	Результаты обучения ОП, с которыми связаны РО дисциплины
	РО 1 РО 2 РО 3 РО 4	<p>РО 1 Демонстрирует знание внешних и внутренних нормативно-технических документов и актов в условиях технологического производства и в процессе их обновления</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>
	РО 5 РО 6	<p>РО 6 Применяет закономерности химико-технологических/фармацевтических процессов на профессиональном уровне для организации технологического процесса производства конкретной фармацевтической и медицинской продукции</p> <p>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</p> <p>РО 9 Имеет навыки к самостоятельному непрерывному профессиональному самообразованию и эффективной коммуникации во взаимодействиях с различными специалистами на разных уровнях для решения производственных задач Образовательная программа 044-09 7 стр. из 32</p> <p>РО 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</p>
	РО 7	РО 11 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
6.	Подробная информация о дисциплине	
6.1	Место проведения (здание, аудитория): Южно-Казахстанская медицинская академия, главный корпус, кафедра Технология фармацевтического производства. Площадь Аль-Фараби-1, 3-этаж,	

	аудитория № 330,332. Телефон (АТС) 40-82-06. в\н 220					
6.2	Количество часов	Лекции	Практ. зан.	Лаб. Зан.	СРОП	СРО
		15	45	-	18	102
7.	Сведения о преподавателях					
№	Ф.И.О	Степени и должность				Электронный адрес
1.	Арыстанбаев К.Е.	к. т. н., и.о.профессора				201ukgu@mail.ru
2.	Мусабекова Л.М.	Д.т.н., и.о.профессора				mleyla@bk.ru
8.	Тематический план					
Неделя	Название темы	Краткое содержание	РО дисциплины	Кол-во часов	Формы/ методы/ технологии обучения	Формы/ методы оценивания
1	Лекция Введение. Основные понятия систем управления химико- технологических параметров.	Основные понятия систем управления химико- технологических процессов и параметров; цели и задачи, решаемые при создании системы автоматизированного управления; основные понятия измерительной техники.	РО 1	1	Обзорная	Обратная связь
	Практическое занятие Цифровой термометр	Изучение цифрового термометра	РО6	3	Работа в малых группах; выполнение практической работы; обсуждение результатов исследования; Case study.	Оценочные листы: устный ответ; Выполнение практической работы; Решение ситуационных задач.
	*СРОП. Тема и задание СРО По выбранной теме аннотация и нормативные ссылки	Разработка систем автоматизации производственных процессов на основе современных технических средств контроля и управления	РО 7	2/5	Подготовка и защита реферата, презентация темы, подготовка тестовых заданий	Соответствует чек-листу для СРОП/СРО
2	Лекция Структура функционирование программно-технического комплекса (ПТК) системы автоматизации	Структура и функционирование программно-технического комплекса (ПТК) системы автоматизации; выбор программного обеспечения	РО 1	1	Обзорная	Обратная связь

		верхнего уровня. SCADA системы.				
	Практическое занятие Термостабилизатор	Изучение принципа работы термо стабилизатора	РО6	3	Работа в малых группах; выполнение практической работы; обсуждение результатов исследования; Case study.	Оценочные листы: устный ответ; Выполнение практической работы; Решение ситуационных задач.
	СРОП. Тема и задание СРО По выбранной теме определения и обозначения	Разработка систем автоматизации производственных процессов на основе современных технических средств контроля и управления	РО7	1/6	Подготовка и защита реферата, презентация темы, подготовка тестовых заданий	Соответствует чек-листву для СРОП/СРО
3	Лекция Автоматические измерительные системы.	Автоматические измерительные системы; общие сведения; небалансные АИС; балансные АИС.	РО 1	1	Тематическая	Обратная связь
	Практическое занятие Анемометр	Анемометр для измерения расхода	РО6	3	Работа в малых группах; выполнение практической работы; обсуждение результатов исследования; Case study.	Оценочные листы: устный ответ; Выполнение практической работы; Решение ситуационных задач.
	СРОП. Тема и задание СРО По выбранной теме анализ структурной схемы	Разработка систем автоматизации производственных процессов на основе современных технических средств контроля и управления	РО7	1/6	Подготовка и защита реферата, презентация темы, подготовка тестовых заданий	Соответствует чек-листву для СРОП/СРО
4	Лекция АИС с цифровым отсчётом.	Преобразование непрерывных значений в дискретные; непрерывно-дискретные преобразователи.	РО 1	1	Тематическая	Обратная связь
	Практическое занятие Виртуальные приборы	Принцип построения виртуальных приборов	РО2	3	Работа в малых группах; выполнение практической работы;	Оценочные листы: устный ответ; Выполнение практической

					обсуждение результатов исследования; Case study.	работы; Решение ситуационных задач.
5	СРОП. Тема и задание СРО По выбранной теме анализ функциональной схемы	Разработка систем автоматизации производственных процессов на основе современных технических средств контроля и управления	РО7	1/5	Подготовка и защита реферата, презентация темы, подготовка тестовых заданий	Соответствует чек-листву для СРОП/СРО
	Лекция Виды систем автоматического регулирования.	Виды систем автоматического регулирования, области применения; классификация систем автоматического регулирования; статическая система автоматического регулирования; астатическая система автоматического регулирования	РО 1	1	Информационная	Обратная связь
	Практическое занятие Цифровая информация	Ввод/вывод цифровой информации	РО2	3	Работа в малых группах; выполнение практической работы; обсуждение результатов исследования; Case study.	Оценочные листы: устный ответ; Выполнение практической работы; Решение ситуационных задач.
6	СРОП. Тема и задание СРО По выбранной теме описание технологического процесса	Разработка систем автоматизации производственных процессов на основе современных технических средств контроля и управления	РО 7	1/6	Подготовка и защита реферата, презентация темы, подготовка тестовых заданий	Соответствует чек-листву для СРОП/СРО
	Лекция Требования к системе автоматизации	Типовые процессы регулирования; критерии качества переходных процессов в АСР; математические модели замкнутых АСР.	РО 1	1	Тематическая	Обратная связь
	Практическое занятие LabVIEW	Простейшие операции в LabVIEW	РО2	3	Работа в малых группах;	Оценочные листы: устный

					выполнение практической работы; обсуждение результатов исследования; Case study.	ответ; Выполнение практической работы; Решение ситуационных задач.
	СРОП. Тема и задание СРО По выбранной теме выбор параметров контроля, сигнализации защиты	разработка систем автоматизации производственных процессов на основе современных технических средств контроля и управления	РО7	1/6	Подготовка и защита реферата, презентация темы, подготовка тестовых заданий	Соответствует чек-листу для СРОП/СРО
7	Лекция Общие сведения о промышленных системах автоматического регулирования в области технологии изготовления лекарств.	Общие сведения о промышленных системах автоматического регулирования. Обзор существующих систем автоматического регулирования	РО 1	1	Обзорная	Обратная связь
	Практическое занятие Вывод информации	Графический вывод информации	РО2	3	Работа в малых группах; выполнение практической работы; обсуждение результатов исследования; Case study.	Оценочные листы: устный ответ; Выполнение практической работы; Решение ситуационных задач.
	СРОП. Тема и задание СРО По выбранной теме выбор технических средств автоматизации	Қазіргі заманғы техникалық күралдарды бакылау және басқаруға негізделген өндірістік үрдістердің авттоматтау жүйесі	РО7	1/5	Подготовка и защита реферата, презентация темы, подготовка тестовых заданий	Соответствует чек-листу для СРОП/СРО
8	Лекция Одноконтурные АСР.	Теоретические основы метода; расчет настроек в одноконтурной АСР методом, основанном на использование РАФХ. Методом незатухающих колебаний (метод Циглера-Никольса)	РО 1	1	Тематическая	Обратная связь

	Практическое занятие ALAB5	Исследование динамических характеристик объекта	PO5	3	Работа в малых группах; выполнение практической работы; обсуждение результатов исследования; Case study.	Оценочные листы: устный ответ; Выполнение практической работы; Решение ситуационных задач.
	СРОП. Тема и задание СРО По выбранной теме обоснование технических средств автоматизации	Разработка систем автоматизации производственных процессов на основе современных технических средств контроля и управления	PO7	2/5	Подготовка и защита реферата, презентация темы, подготовка тестовых заданий	Соответствует чек-листву для СРОП/СРО
	Лекция Каскадные АСР	Теоретические основы расчета настроек в каскадных АСР.	PO 1	1	Тематическая	Обратная связь
9	Практическое занятие Переходные процессы в каскадных автоматических системах регулирования	Исследование и компьютерное моделирование переходных процессов в каскадных автоматических системах регулирования	PO4	3	Работа в малых группах; выполнение практической работы; обсуждение результатов исследования; Case study.	Оценочные листы: устный ответ; Выполнение практической работы; Решение ситуационных задач.
	СРОП. Тема и задание СРО По выбранной теме спецификация на применяемые технические средства автоматизации	Разработка систем автоматизации производственных процессов на основе современных технических средств контроля и управления	PO4	1/6	Подготовка и защита реферата, презентация темы, подготовка тестовых заданий	Соответствует чек-листву для СРОП/СРО
	Лекция Цифровые АСР.	Особенности и структура цифровой системы управления; математические модели объектов в цифровых системах; алгоритм цифрового управления	PO 1	1	Тематическая	Обратная связь
10	Практическое занятие Переходные процессы в цифровых автоматических системах регулирования	Исследование и компьютерное моделирование переходных процессов в цифровых автоматических	PO4	3	Работа в малых группах; выполнение практической работы; обсуждение результатов	Оценочные листы: устный ответ; Выполнение практической работы; Решение

		системах регулирования			исследования; Case study.	ситуационных задач.
11	СРОП. Тема и задание СРО По выбранной теме выводы	Разработка систем автоматизации производственных процессов на основе современных технических средств контроля и управления	Р05	1/5	Подготовка и защита реферата, презентация темы, подготовка тестовых заданий	Соответствует чек-листу для СРОП/СРО
	Лекция Математические модели автоматических регуляторов	Законы регулирования аналоговых регуляторов и принципы; законы регулирования в оптимальных и адаптивных АСР.	Р01	1	Информационная	Обратная связь
	Практическое занятие Комбинированные автоматические системы регулирования	Исследование комбинированных автоматических системах регулирования	Р03	3	Работа в малых группах; выполнение практической работы; обсуждение результатов исследования; Case study.	Оценочные листы: устный ответ; Выполнение практической работы; Решение ситуационных задач.
12	СРОП. Тема и задание СРО По выбранной теме заполнение таблиц приложения	Разработка систем автоматизации производственных процессов на основе современных технических средств контроля и управления	Р04	1/6	Подготовка и защита реферата, презентация темы, подготовка тестовых заданий	Соответствует чек-листу для СРОП/СРО
	Лекция Дистанционные, следящие системы программного управления.	Дистанционные передачи угла на постоянном токе; дистанционные передачи на переменном токе.	Р01	1	Тематическая	Обратная связь
	Практическое занятие Переходные процессы в комбинированных автоматических системах регулирования	компьютерное моделирование переходных процессов в комбинированных автоматических системах регулирования	Р04	3	Работа в малых группах; выполнение практической работы; обсуждение результатов исследования; Case study.	Оценочные листы: устный ответ; Выполнение практической работы; Решение ситуационных задач.
	СРОП. Тема и задание СРО По выбранной теме	Разработка систем автоматизации производственных	Р04	1/6	Подготовка и защита реферата,	Соответствует чек-листу для СРОП/СРО

	оформление отчета	процессов на основе современных технических средств контроля и управления			презентация темы, подготовка тестовых заданий	
13	Лекция Следящие системы непрерывного действия.	Следящие системы непрерывного действия; примеры составления уравнений следящих систем непрерывного действия; следящие системы программного управления.	РО 1	1	Тематическая	Обратная связь
	Практическое занятие Переходные процессы	Исследование и компьютерное моделирование переходных процессов	РО4	3	Работа в малых группах; выполнение практической работы; обсуждение результатов исследования; Case study.	Оценочные листы: устный ответ; Выполнение практической работы; Решение ситуационных задач.
	СРОП. Тема и задание СРО По выбранной теме построение виртуальных приборов	Принципы построения виртуальных приборов средств автоматизации	РО4	1/6	Подготовка и защита реферата, презентация темы, подготовка тестовых заданий	Соответствует чек-листву для СРОП/СРО
14	Лекция Современное программное обеспечение АСУ ТП	Прикладное ПО; классификация; системы обработки данных и супервизорного контроля и управления; средства сетевой поддержки.	РО 1	1	Информационная	Обратная связь
	Практическое занятие Конверторы.	Конверторы. Операции с битами	РО2	3	Работа в малых группах; выполнение практической работы; обсуждение результатов исследования; Case study.	Оценочные листы: устный ответ; Выполнение практической работы; Решение ситуационных задач.
	СРОП. Тема и задание СРО	Устройства вывода информации	РО4	1/6	Подготовка и защита	Соответствует чек-листву для

	По выбранной теме графический вывод информации				реферата, презентация темы, подготовка тестовых заданий	СРОП/СРО
15	Лекция Программирование промышленных контроллеров	Устройство ПЛК; входы-выходы ПЛК.	РО 1	1	Информационная	Обратная связь
	Практическое занятие Регрессионный анализ	Регрессионный анализ полученных экспериментальных данных	РО4	3	Работа в малых группах; выполнение практической работы; обсуждение результатов исследования; Case study.	Оценочные листы: устный ответ; Выполнение практической работы; Решение ситуационных задач.
	СРОП. Тема и задание СРО По выбранной теме визуализация технологического процесса	Анализ технологического процесса на компьютере	РО5	2/5	Подготовка и защита реферата, презентация темы, подготовка тестовых заданий	Соответствует чек-листу для СРОП/СРО
Подготовка и проведение промежуточной аттестации (<i>10% от общего количества часов, отведенных на дисциплину</i>)		18				

Примечание: *Темы СРО выбираются обучающимися самостоятельно из области фармацевтической промышленности, согласовав с преподавателем.

9. Методы обучения и формы контролей

9.1	Лекции	Обзорные, тематические, информационные.
9.2	Практические занятия	Устный ответ; Выполнение практической работы; Решение ситуационных задач.
9.3	СРО/СРОП	Подготовка и защита реферата, презентация темы, подготовка тестовых заданий
9.4	Рубежный контроль	Тестируемое/ Устно-письменный контроль

10 Критерии оценивания

10.1 Критерии оценивания результатов обучения дисциплины

№ РО	Результаты обучения	Неудовлет- ворительно	Удовлетво- рительно	Хорошо	Отлично
РО1	Демонстрирует знания предъявляемые к автоматизированным системам фармацевтического производства, основные принципы выбора и обоснования технических средств автоматизации.	Не владеет знаниями об автоматизированных системах фармацевтического производства	Имеет представление об автоматизированных системах фармацевтического производства	Владеет знаниями автоматизированных систем фармацевтического производства	Демонстрирует знания автоматизированных систем фармацевтического производства

РО2	Выполняет простейшие операции в среде LabVIEW, современные программные обеспечения АСУ ХТП и промышленных контроллеров	Не владеет программным обеспечением LabVIEW	Имеет представление о современных программных обеспечениях АСУ ХТП	Знает простейшие операции в среде LabVIEW	Знает и применяет LabVIEW
РО 3	Владеет основными принципами управления и моделирования химико-технологических процессов подбирает математическую модель к отдельным аппаратам химического производства.	Не владеет основными принципами управления ХТП	Имеет представление о математических моделях отдельных аппаратов химического производства	Знает основы МХТП	Знает и применяет принципы управления ХТП
РО4	Проводит анализ переходных процессов, проводит поиск, сбор, хранение и обработку информации, в том числе и компьютерной, в сфере профессиональной деятельности.	Не владеет знаниями о снятии характеристик и переходного процесса	Имеет представление об АСР	Знает принципы построения переходных процессов	Умеет проводить анализ переходных процессов
РО5	Способен представить личные суждения по системе автоматизированного управления химико-технологическим процессом, оформить в виде реферата, презентации и представить на лабораторных занятиях, студенческих научных кружках, конференциях и др.	Не владеет знаниями о СУХТП	Имеет представление о СУХТП	Может построить СУХТП	Способен представить личные суждения по системе автоматизированного управления ХТП
РО6	Умеет работать в малых группах, совместно решать поставленные задачи	Нет навыков совместных работ	Умеет работать в малых группах	Умеет эффективно работать в малых группах	Умеет самостоятельно решать поставленные задачи
РО7	Способен передавать обучающимся / преподавателям / экзаменаторам собственные знания и умения при планировании и проведении лабораторных работ, объяснять наблюдаемые факты и явления, их причинно- следственные взаимоотношения, методы проведения научных исследований в области автоматизации и управления химико-технологическими	Не владеет знаниями в области автоматизации и управления	Имеет только общие представления о методах проведения научных исследований	Знает принципы планирования и проведения лабораторных работ	Способен передавать собственные знания и умения при планировании и проведении лабораторных работ

	процессами, знания по разработке и внедрению инновационных технологий в области автоматизации и управления				
--	--	--	--	--	--

10.2 Критерии оценок

10.2.1. Чек-лист для практического занятия

№	Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
1.	Устный ответ;	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 непринципиальные 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 (1,0; 50-54%)	- Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа допускал неточности и непринципиальные ошибки, ограничивался только учебной литературой, указанной преподавателем, испытывал большие затруднения в систематизации материала.
		Неудовлетворит. 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 практической работы;	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	- Своевременно и без каких-либо ошибок выполнил практические 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 практические 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 (1,0; 50-54%)	- Во время работы не проявлял активности, нуждался в помощи преподавателя. - Несвоевременно сдал отчеты по практическим работам, допустил принципиальные ошибки при их выполнении.

		Неудовлетворит. Соответствует оценке Fx (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	- Выполнил не все практические работы, предусмотренные программой. - Не принимал участия в обсуждении результатов работы.
3.	Решение ситуационных задач.	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	- Активно участвовал в решении ситуационных задач, - проявил при этом оригинальное мышление, - показал глубокое знание материала, - использовал при обсуждении 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%);	- Активно участвовал в решении ситуационных задач, - показал знание материала, - допускал непринципиальные неточности или принципиальные ошибки, исправленные самим обучающимся
		Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%); D (1,0; 50-54%)	- При в решении ситуационных задач был пассивен, - допускал неточности и непринципиальные ошибки, - испытывал большие затруднения в систематизации материала.
		Неудовлетворит. Соответствует оценке Fx (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	- Не принимал участие в решении ситуационных задач, - отвечая на вопросы преподавателя допускал принципиальные ошибки и неточности, - не использовал при ответах научную терминологию.

10.2.2. Чек-лист для СРО

1.	Подготовка и защита реферата	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	- Реферат выполнен аккуратно и сдан в назначенный срок, написан самостоятельно не менее чем на 10 страницах машинописного текста, с использованием не менее 5 литературных источников. - Приведены схемы, таблицы и рисунки, соответствующие теме реферата. - При защите реферата текст не читает, а рассказывает. - Уверенно и безошибочно отвечает на все заданные вопросы.
		Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%).	- Реферат выполнен аккуратно и сдан в назначенный срок, написан самостоятельно не менее чем на 10 страницах машинописного текста, с использованием не менее 5 литературных источников. - Приведены схемы, таблицы и рисунки, соответствующие теме реферата. - При защите реферата текст не читает, а рассказывает. - При ответе на вопросы допускает непринципиальные ошибки.

		<p>Удовлетворит. Соответствует оценкам: С (2.0; 65-69 %) С- (1.67; 60-64 %) Д+ (1.33; 55-59 %) Д (1.0; 50-54 %)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Реферат выполнен аккуратно и сдан в назначенный срок, написан самостоятельно не менее чем на 10 страницах машинописного текста, с использованием не менее 5 литературных источников. - При защите реферата текст читает. - Неуверенно отвечает на вопросы, допускает принципиальные ошибки.
		<p>Неудовлетворительно Соответствует оценке $Fx(0; 25-49\%)$</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Реферат выполнен неаккуратно и не сдан вовремя, написан самостоятельно менее чем на 10 страницах машинописного текста, с использованием менее 5 литературных источников. - При защите реферата текст читает. - На вопросы отвечает с трудом, допускает ошибки, в материале ориентируется слабо.
		<p>Неудовлетворительно Соответствует оценке $F (0; 0-24\%)$</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Реферат выполнен неаккуратно и не сдан вовремя, написан самостоятельно менее чем на 10 страницах машинописного текста, с использованием менее 5 литературных источников. - При защите реферата текст читает. - При ответе на вопросы допускает грубые ошибки, не ориентируется в материале.
		<p>2. Презентация темы</p> <p>Отлично Соответствует оценкам: А (4.0; 95-100%); А- (3,67; 90-94%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Презентация выполнена самостоятельно, в назначенный срок, объемом не менее 20 слайдов. - Использовано не менее 5 литературных источников. - Слайды содержательные и лаконичные. - При защите автор демонстрирует глубокие знания по теме. - Не допускает ошибок при ответе на вопросы во время обсуждения.
		<p>Хорошо Соответствует оценкам: В+ (3,33; 85-89%); В (3,0; 80-84%); В- (2,67; 75-79%); С+ (2,33; 70-74%).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Презентация выполнена самостоятельно, в назначенный срок, объемом не менее 20 слайдов. - Использовано не менее 5 литературных источников. - Слайды содержательные и лаконичные. - При защите автор демонстрирует хорошие знания по теме. - Допускает непринципиальные ошибки при ответе на вопросы, которые сам исправляет.
		<p>Удовлетворит. Соответствует оценкам: С (2.0; 65-69 %) С- (1.67; 60-64 %) Д+ (1.33; 55-59 %) Д (1.0; 50-54 %)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Презентация выполнена самостоятельно в назначенный срок, объемом не менее 20 слайдов. - Использовано не менее 5 литературных источников. - Слайды не содержательны. - При защите автор допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы.
		<p>Неудовлетворительно Соответствует оценке $Fx(0; 25-49\%)$</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Презентация не сдана в назначенный срок, объем составляет менее 20 слайдов. - Использовано менее 5 литературных источников. - Слайды не содержательны. - При защите автор допускает ошибки в ответах на вопросы. - В собственном материале ориентируется слабо.

		Неудовлетворительно Соответствует оценке F (0; 0-24%)	<ul style="list-style-type: none"> - Презентация не сдана в назначенный срок, объем составляет менее 20 слайдов. - Использовано менее 5 литературных источников. - Слайды не содержательны. - При защите автор допускает грубые ошибки при ответе на вопросы. - Не ориентируется в собственном материале.
3.	Подготовка тестовых заданий	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	<ul style="list-style-type: none"> - Тестовые задания содержат не менее 20 вопросов. - Сданы в назначенный срок. - Содержательная основа теста, четкая постановка вопроса. - Однотипные и адекватные варианты ответов. - Имеется алгоритм ответов. - Верно отмечены правильные ответы.
		Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%).	<ul style="list-style-type: none"> - Тестовые задания содержат не менее 20 вопросов. - Сданы в назначенный срок. - Содержательная основа теста, четкая постановка вопроса. - Неоднотипные варианты ответов. - Имеется алгоритм ответов. - Верно отмечены правильные ответы.
		Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69 %) C- (1,67; 60-64 %) D+ (1,33; 55-59 %) D (1,0; 50-54 %)	<ul style="list-style-type: none"> - Тестовые задания содержат не менее 20 вопросов. - Сданы в назначенный срок. - Несодержательная основа теста, нечеткая постановка вопроса. - Неоднотипные варианты ответов. - Имеется алгоритм ответов. - Не все верные ответы отмечены правильно.
		Неудовлетворительно Соответствует оценке Fx(0; 25-49%)	<ul style="list-style-type: none"> - Тестовые задания содержат менее 20 вопросов. - Несодержательная основа теста, нечеткая постановка вопроса. - Встречаются неоднотипные варианты ответов. - Алгоритма ответов отсутствует в 30% тестов.
		Неудовлетворительно Соответствует оценке F (0; 0-24%)	<ul style="list-style-type: none"> - Тестовые задания содержат менее 20 вопросов. - Несодержательная основа теста, нечеткая постановка вопроса. - Неоднотипные варианты ответов. - Не имеется алгоритма ответов. - Неверно отмечено более 50% правильных ответов.

Чек лист для промежуточной аттестации

1	Решение тестовых заданий	Оценивается в соответствии с многобалльной системой оценки знаний	
2	Устно-письменный контроль	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	<ul style="list-style-type: none"> - Студент (устный или письменный) не допускал каких-либо ошибок, неточностей при ответе. - Хорошо владеет теорией, концепцией, направлениями 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%);	<ul style="list-style-type: none"> - Студент (устный или письменный) при ответе не допускал серьезных ошибок, допускал радикальные неточности или ошибки, исправленные самим студентом, систематизировал программный

	B- (2,67; 75-79%). B- (2,33; 70-74%);	материал с помощью преподавателя. - Студент (устный или письменный) допускал не принципиальные неточности или ошибки при ответе, ограничивался учебной литературой, указанной преподавателем, сталкивался с большими трудностями при систематизации материала.
	Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	- Студент (устный или письменный) допускал не принципиальные неточности или ошибки при ответе, ограничивался учебной литературой, указанной преподавателем, сталкивался с большими трудностями при систематизации материала.
	Неудовлетворит. Соответствует оценке Fx (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	- Студент (устный или письменный) допустил принципиальные ошибки при ответе, работа с основной литературой по теме проведена не полностью. - Не может использовать научные термины дисциплины, допускает стилистические и достаточно грубые ошибки.

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	
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	
F	0	0-24	Неудовлетворительно

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)	<ol style="list-style-type: none"> Электронная библиотека ЮКМА - https://e-lib.skma.edu.kz/genres Республиканская межвузовская электронная библиотека (РМЭБ) – http://rmebrk.kz/ Цифровая библиотека «Aknurpress» - https://www.aknurpress.kz/ Электронная библиотека «Эпиграф» - http://www.elib.kz/ Эпиграф - портал мультимедийных учебников https://mbook.kz/ru/index/ ЭБС IPR SMART https://www.iprbookshop.ru/auth информационно-правовая система «Зан» - https://zan.kz/ru Medline Ultimate EBSCO eBook Medical Collection EBSCO Scopus - https://www.scopus.com/
Электронные учебники	<ol style="list-style-type: none"> Арыстанбаев К.Е., Мамбаева А.М. Химия-технологиялық үдерістерді басқару жүйесі./оку құралы [Электронный ресурс] . - Шымкент 2022 ж (CD-ROM) Системы управления химико-фармацевтическими процессами

	<p>[Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающийся по специальности "Технология фармацевтического производства" / К. Е. З.Арыстанбаев, А. Б. Жумабекова, А. А. Умаров. - Электрон. текстовые дан.(6,85 МБ). - Шымкент : ОҚМА, 2018. - 109 с. эл. опт. диск (CD-ROM).</p> <p>4.Арыстанбаев К. Е. Химия - технологиялық үдерістерді басқару жүйесі [Электронный ресурс] : 5.Оку құралы / Арыстанбаев К. Е., Мамбаева А. М. . - Электрон. текстовые дан. (3, 205 КБ). - Шымкент : ОҚМА, 2022. - 104 б. эл. опт. диск (CD-ROM)</p> <p>6.Фармацевтическая химия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Т. В. Плетневой. - Электрон. текстовые дан. (50,6Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017.</p> <p>7.Қазақстан Республикасындағы фармацевтикалық қызметті реттейтін Заңнамалық және нормативтік-құқықтық актілер жинағы/- Алматы, 2020. – 288 бет https://www.elib.kz/ru/search/read_book/389/</p> <p>8.Фармация саласындағы менеджмент негіздері.Ж.М. Арыстанов. - Алматы: Эверо, 2020. – 160 б. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/175/</p> <p>9.Р.Қ.Бигалиева, Менеджмент және денсаулық сақтауды үйімдастыру Алматы, - ТОО «Эверо» 2020. – 304 б. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/107/</p> <p>10.Павлов, Ю. А. Основы автоматизации производства : учебное пособие / Ю. А. Павлов. — Москва : Издательский Дом МИСис, 2017. — 280 с.-https://www.iprbookshop.ru/71666.htm</p> <p>11.Ицкович, Э. Л. Методы рациональной автоматизации производства : учебное пособие / Э. Л. Ицкович. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2009. — 256 с. — ISBN 5-9729-0020-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/5061.html</p> <p>12.Шидловский, С. В. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / С. В. Шидловский ; под редакцией Н. И. Шидловская. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2005. — 100 с. :- https://www.iprbookshop.ru/13918.html</p>
Лабораторные/физические ресурсы	
Специальные программы	WorkBench, LabView
Журналы (электронные журналы)	
Литература	<p>Основная литература</p> <p>1.Арыстанбаев К.Е., Мамбаева А.М. Химия-технологиялық үдерістерді басқару жүйесі./оку құралы.- Шымкент 2022 ж</p> <p>2.Арыстанбаев, К. Е. Системы управления химико - технологическими процессами : учебное пособие / К. Е. Арыстанбаев, - Алматы : Эверо, 2020.</p> <p>3.Краснов, Е. А. Фармацевтическая химия в вопросах и ответах : учебное пособие / Е. А. Краснов, Р. А. Омарова, А. К. Башкаева. - ; - М. : "Литтерра", 2016. - 352 с</p> <p>4.Краснов, Е. А. Фармациялық химия сұрақтар мен жауаптар түрінде : оку құралы = Фармацевтическая химия в вопросах и ответах : учебное пособие / Е. А. Краснов, Р. А. Омарова, А. К. Башкаева ; қаз. тіл. ауд. Ж. Қ. Смаилова. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 704 с.</p> <p>5.Мантлер С. Н. Химиялық технологияның процестері және</p>

аппараттары : окулық / С. Н. Мантлер, Ф. М. Жуманазарова. - КР БФМ ұсынған. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 б.

6. Мантлер С. Н. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / С. Н. Мантлер, Г. М. Жуманазарова. - Министерство образования и науки Республики Казахстан. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 с

7. Дүзелбаев С. Т. Машина тетіктері : Жоғары кәсіптік мамандар даярлайтын техникалық оқу орындарының обучающийсятеріне арналған оқулық / С. Т. Дүзелбаев. - КР БФМ ұсынған. - Алматы : "Бастау", 2016. - 408 б.

Дополнительная литература

1. Апсеметов, А. Т. Программирование промышленных контроллеров : учебно-методическое пособие / А. Т. Апсеметов, Б. М. Джаналиев. - Шымкент : Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова, 2015.

2. Торланова, Б. О. Основы проектирования и оснащения фармацевтического производства : учебно-методическое пособие / Б. О. Торланова, У. Н. Умирзакова. - Қарағанды : Sky Systems, 2023.

3. Шваб, Клаус Төртінші индустриялық революция : оқулық / Шваб Клаус ; Қаз.тіл.ауд. Н.Б. Ақыш [және т.б.]. - Алматы : Ұлттық аударма бюросы, 2018. - 200 б. с. :

4. Баттл, Френсис Тұтынушымен қарым-қатынас менеджменті: Ұғымдар мен технологиялар= Customer Relationship Management. Concepts and technologies : оқулық / Френсис Баттл, Стэн Маклан ; Алматы : "Ұлттық аударма бюросы" қоғамдық қоры, 2020.

5. Химия өндірісінің негізгі процестері мен аппараттары: Зертханалық практикум : оқу құралы / Ш. Ш. Нұрсейітов. - Алматы : Эверо, 2014. - 140 б.

6. Гаврилов, А. С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов : учебник / А. С. Гаврилов. - 2-е изд., перераб. ; - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 760 с

7. Жакирова, Н. Қ. Жалпы химиялық технология : оқу құралы / Н. Қ. Жакирова. - ; Баспаға Қ. И. Спатаев атындағы Ұлттық техн. ун-ті ұсынған. - Алматы : Эверо, 2014. - 176 бет. С

8. Производство лекарственных средств. Химическая технология от R&D до производства : учебное пособие / пер с англ. Д. Дж. ам Энде [и др.], ред. В. В. Береговых. - СПб : ЦОП Профессия, 2015. - 1280 с. : ил.

12. Политика дисциплины

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			
Дата согласования с Библиотечно- информационным центром	Протокол №	Руководитель БИЦ	Подпись
25.06.25	7	Дарбичева Р.И.	
Дата утверждения на кафедре	Протокол № 13	Заведующий кафедрой	Подпись
05.05.2025г	N 13	Арыстанбаев К.Е.	
Дата одобрения на АК ОП ТФП	Протокол № 10	Председатель АК ОП ТФП	Подпись
11.06.2025г	N 10	Торланова Б.О.	
Дата пересмотра на кафедре	Протокол № 13	Заведующий кафедрой	Подпись
05.05.2025г	N 13	Арыстанбаев К.Е.	
Дата пересмотра на АК ОП ТФП	Протокол № 10	Председатель АК ОП ТФП	Подпись
11.06.2025г	N 10	Торланова Б.О.	

