Силлабус

Рабочая учебная программа дисциплины «Фармацевтическая химия-2»

Образовательная программа «6В10106 - «Фармация»»

1.	**Общие сведения о дисциплине**		
1.1	Код дисциплины: FH 4303-2	1.6	Учебный год: 2025-2026
1.2	Название дисциплины: **Фармацевтическая химия-2**	1.7	Курс: 4
1.3	Пререквизиты: аналитическая химия, органическая химия, общие методы исследования и анализ ЛС, анализ ЛС природного происхождения, фармацевтическая химия-1	1.8	Семестр: VIII
1.4	Постреквизиты: токсикологическая химия-1, токсикологическая химия-2, производственная практика	1.9	Количество кредитов (ECTS): 150 часов/5 кредитов
1.5	Цикл: ПД	1.10	Компонент: ВК
2.	**Описание дисциплины**		
Специальный раздел фармацевтической химии - изучает способы получения, строения, физических и химических свойств, взаимосвязь химического строения с фармакологической активностью, методы контроля качества лекарственных средств, производных гетероциклических (6- и 7-членных азот- и серосодержащих) соединений на этапах создания, производства, хранения и применения в соответствии с требованиями НД.			
3.	**Форма суммативной оценки**		
3.1	Тестирование +	3.5	Курсовая
3.2	Письменный	3.6	Эссе
3.3	Устный	3.7	Проект
3.4	Оценка практических навыков +	3.8	Другой
4.	**Цели дисциплины**		
формирование у обучающихся знаний о физических и химических свойствах ЛС, фармакопейных методах их исследования, приобретение умений и навыков проведения фармацевтического анализа ЛС на этапах разработки, получения, хранения и применения.			
5.	**Конечные результаты обучения (РО дисциплины)**		

РО1	**Демонстрирует знания и понимание в изучаемой области, основанные на передовых знаний в этой области:** знает и понимает организационно-правовые, юридические и методологические основы проведения фармацевтического анализа с целью обеспечения качества и безопасности лекарственных средств; демонстрирует знания и понимание цели и задач фармацевтического анализа и применяет их для стандартизации лекарственных средств, учитывая природу и источники их получения.
РО2	**Применяет знания и понимания на профессиональном уровне, формулирует аргументы и решает проблемы изучаемой области:** проводит все виды фармацевтического анализа по стандартизации лекарственных субстанций и готовых лекарственных форм на этапах разработки, получения, хранения и применения, применяет современные физико-химические методы для идентификации, анализа чистоты и количественного определения лекарственных средств; формулирует аргументы и решает проблемы в изучаемой области, основываясь на знаниях в области естественнонаучных дисциплин и по навыкам приобретенных новых знаний по дисциплинам модуля; формулирует аргументы и решает проблемы причинно-следственной связи между фактическом результатом фармацевтического анализа и требованиями нормативных документов к качеству лекарственных средств на этапах получения, производства, хранения и отпуска.
РО3	**Осуществляет сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений:** осуществляет сбор информации в области контроля качества, стандартизации и исследования лекарственных средств; интерпретирует результаты проведенного анализа лекарственных средств для формирования суждений о качестве и безопасности.
РО4	**Сообщает информацию, идеи, проблемы решения как специалистам, так и не специалистам:** сообщает информацию, идеи, решения проблемы специалистам по проведению фармацевтического анализа лекарственных средств и документированию полученных результатов, так и не специалистам о качестве и безопасности лекарственных средств.
РО5	**Навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения обучения в изучаемой области**: владеет навыками поиска и анализа информации, приобретения новых знаний, необходимых для профессиональной деятельности в области стандартизации лекарственных средств; интерпретирует результаты собственной лабораторной работы по фармацевтическому анализу, дает заключение в соответствии с требованиями нормативных документов качеству лекарственных средств.
РО6	**Знает методы научных исследований и академического письма и применять их в изучаемой области:** методы научно-исследовательской деятельности, методологические основы научного исследования, современные проблемы науки о контроле качества и безопасности лекарственных средств, методы теоретического и эмпирического исследования, методологию организации и проведения научного эксперимента, правила академического письма и оформления результатов исследования.
РО7	**Применяет знания и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в изучаемой области:**

	знает и понимает связь между показателями качества лекарственных средств и их физическими, химическими свойствами и способами получения; выбирает методы исследования и анализа лекарственных средств, исходя из их физических и химических свойств; прогнозирует взаимосвязь химической структуры с фармакологической активностью лекарственных средств; прогнозирует срок и условия хранения лекарственных средств, исходя из физических, химических свойств, вида и состава лекарственной формы.	
РО8	**Понимает значение принципов и культуры академической честности** понимает принципы и культуру академической честности в образовательном процессе, выражающие честность студентов при выполнении всех оценочных работ в процессе освоения теоретического и практического материала по дисциплинам данного модуля.	
5.1	**РО дисциплины**	**Результаты обучения ОП, с которыми связаны РО дисциплины**
	РО 1	РО5 Соблюдает принципы организации и осуществления контроля качества лекарственных средств, лекарственного растительного сырья, фармацевтических субстанций, стандартных образцов, вспомогательных веществ и материалов
	РО 2	
	РО 3	
	РО 4	
	РО 5	
	РО 6	РО11 Привержен к обучению на протяжении всей жизни, выбирает траектории развития индивидуального плана непрерывного профессионального развития на основе постоянных изменений в науке, фармации и здравоохранении для развития профессиональных компетенций. РО12 Применяет научные знания для развития навыков аналитической и исследовательской работы, способен проводить исследования, обеспечивающие эффективность, безопасность и качество лекарственных средств и медицинских изделий.
	РО 7	РО5 Соблюдает принципы организации и осуществления контроля качества лекарственных средств, лекарственного растительного сырья, фармацевтических субстанций, стандартных образцов, вспомогательных веществ и материалов
	РО 8	РО9 Обладает навыками эффективной коммуникации между стейкхолдерами здравоохранения, мотивацией к непрерывному профессиональному развитию, имеет культурную толерантность. РО 10 Проявляет лидерские качества (с ранних этапов карьеры) и умение работать в команде
6.	**Подробная информация о дисциплине**	
6.1	Место проведения (здание, аудитория): главный корпус, аудитории**:** 201-211 **Контактная информация** Южно-Казахстанская медицинская академия, кафедра фармацевтической и токсикологической химии. Площадь Аль-Фараби дом 1. Телефон 8 (7252) 408 222, внутренний 266.	

6.2	Количество часов	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРО	СРОП
		15	-	35	85-15	15

7.	**Сведения о преподавателях**		
№	Ф.И.О.	Степени и должность	Электронный

			адрес
1	Ордабаева Сауле Кутымовна	профессор, доктор фарм. Наук	ordabaeva@mail.ru
2	Сопбекова Анара Онлабековна	и.о. проф., к.фарм.н.	anarkulsopbekova@mail.ru
3	Асильбекова Акмарал Джиенбековна	и.о. проф., к.техн.н.	asilbekova_akmaral@mail.ru
4	Турсубекова Баян Изтелеуовна	и.о. доцента, к.фарм.н.	baian.69@mail.ru
5	Каракулова Айжан Ширинбековна	старший преподаватель, магистр фармации	ayzhan2015@bk.ru
6	Джанаралиева Каха Саидовна	старший преподаватель	mansur5_62@mail.ru

8. Тематический план

Неделя	Название темы	Краткое содержание	РО дисциплины	Кол-во часов	Формы/ методы/ технологии обучения	Формы/ методы оценивания
1	**Лекция. Тема:** Производные пиразола и имидазола	Значение исследований в группе пиразолона для получения лекарственных веществ направленного действия: антипирин, анальгин, бутадион. Синтетические производные имидазола и имидазолина, бензимидазола (пилокарпина гидрохлорид, дибазол, клофелин, метронидазол, пропифеназон). Связь между строением и фармакологическим действием. Получение, физические и химические свойства, общие и частные методы анализа, требования к качеству. Применение в медицине. Проблемы	РО1, РО5, РО6, РО7, РО8	1	тематическая	обратная связь

		стабильности.				
	Лабораторное занятие. Тема: Анализ лекарственных средств, производных пиррола	Природные источники и способы получения ЛП (цианокобаламин, гидроксикобаламин, кобамид, пирацетам, каптоприл, эналаприл) Физические, химические свойства, общие, частные методы анализа, требования к качеству. Применение в медицине.	РО2, РО3, РО5, РО6, РО7, РО8	2	работа в парах	Защита лабораторной работы: 1. теоретическая подготовленность; 2. выполнение лабораторной работы; 3. оформление протокола
	СРОП/СРО Задание СРО: Азотсодержащие гетероциклы. Производные индола. Производные индана и бензо-γ-пирана.	Источники и методы получения, физические, химические свойства, общие, частные методы анализа, требования к качеству. Связь между строением и фармакологическим действием. Применение в медицине. Биохимические превращения вряду серотонина как предпосылки для получения новых лекарственных веществ, требования к качеству, методы анализа. (коповидон, кросповидон, фениндион, натрия кромогликат).	РО1, РО3, РО4, РО5, РО6, РО7, РО8	1/4	подготовка и защита рефератов, рецензия на реферат	Оценивание подготовки и защиты рефератов/ мониторинг проекта
2	**Лекция. Тема:** Производные пиридинметанола и пиридин-3-карбоновой кислоты	Исследования ВНИХФИ в области синтеза биологически активных соединений, производных пиридина. Связь между струк-	РО1, РО5, РО6, РО7, РО8	1	тематическая	обратная связь

		турой и биологическим действием: влияние различных заместителей. Общие методы анализа в связи с системой пиридина и наличием функциональных групп. Получение, физические и химические свойства, общие и частные методы анализа, требования к качеству. Применение в медицине. Проблемы стабильности.				
	Лабораторное занятие. Тема: Анализ лекарственных средств, производных пиразола	Требования к качеству в соответствии с применением и лекарственными формами. Методы анализа. Проблемы стабильности, требования к качеству, хранение, определение примесей. (антипирин, анальгин, бутадион, пропифеназон)	РО2, РО3, РО5, РО6, РО7, РО8	2	работа в малых группах	Защита лабораторной работы: 1. теоретическая подготовленность; 2. выполнение лабораторной работы; 3. оформление протокола
	СРОП/СРО Задание СРО: Производные иохимбана и карбазола	Источники и методы получения, физические, химические свойства, общие, частные методы анализа, требования к качеству в соответствии с применением и лекарственными формами. Связь между строением и фармакологическим действием. Проблемы стабильности,	РО1, РО3, РО4, РО5, РО6, РО7, РО8	1/5	составление банка данных «немые» формулы и спецификация качества ЛС/ проектная работа	Оценивание составления банка данных «немые» формулы и спецификация качества ЛС/ мониторинг проекта

		требования к качеству, хранение. Применение в медицине. (резерпин, раунатин, трописетрон, винпоцетин, бромокриптин).				
3	**Лекция. Тема:** Производные пиридин-4-карбоновой кислоты	Исследования ВНИХФИ в области синтеза биологически активных соединений, производных пиридина (изониазид, фтивазид, ниаламид, метазид). Связь между структурой и биологическим действием: влияние различных заместителей. Общие методы анализа в связи с системой пиридина и наличием функциональных групп. Получение, физические и химические свойства, общие и частные методы анализа, требования к качеству. Применение в медицине. Проблемы стабильности.	РО1, РО5, РО6, РО7, РО8	1	тематическая	обратная связь
	Лабораторное занятие. Тема: Анализ лекарственных средств, производных имидазола	Физические, химические свойства, общие, частные методы анализа, требования к качеству. Применение в медицине. (пилокарпина гидрохлорид, дибазол, клофелин, метронидазол)	РО2, РО3, РО5, РО6, РО7, РО8	3	работа в парах	Защита лабораторной работы: 1. теоретическая подготовленность; 2. выполнение лабораторной работы; 3. оформление протокола

	СРОП/СРО Задание СРО: Производные имидазола и 1,2,4-триазола. Серосодержащие гетероциклы: производные тиофена.	Источники и методы получения, физические, химические свойства, общие, частные методы анализа, требования к качеству в соответствии с применением и лекарственными формами. Связь между строением и фармакологическим действием. Проблемы стабильности, требования к качеству, хранение. Применение в медицине. (Клотримазол, мотилиум, галазолин, нафтизин, омепразол, флуконазол (дифлюкан), тиклопидин).	РО1, РО3, РО4, РО5, РО6, РО7, РО8	1/5	составление банка данных «немые» формулы и спецификации качества ЛС/ проектная работа	Оценивание составления банка данных «немые» формулы и спецификации качества ЛС/ мониторинг проекта
4	**Лекция. Тема:** Производные тропана	Исследования в группе тропана как предпосылка для развития химии холинолитиков и местноанестезирущих средств: значение работ для теории направленного синтеза (атропин, скополамин, тропацин, тропафен, апрофен). Общие свойства производных тропана, общие реагенты, выбор методов анализа с учетом лекарственной формы. Общие свойства производ-	РО1, РО5, РО6, РО7, РО8	1	тематическая	обратная связь

		ных тропана и их синтетических аналогов (кислотно-основные, окислительно-восстановительные, реакции электрофильного замещения). Требования к качеству, применение в медицине.				
	Лабораторное занятие. Тема: Анализ лекарственных средств, производных пиридинметанола.	Природные источники и способы получения ЛП (пиридоксина гидрохлорид, пиридоксальфосфат, пиридитол, пармидин). Физические, химические свойства, общие, частные методы анализа, требования к качеству. Применение в медицине.	РО2, РО3, РО5, РО6, РО7, РО8	2	работа в малых группах	Защита лабораторной работы: 1. теоретическая подготовленность; 2. выполнение лабораторной работы; 3. оформление протокола
	СРОП/СРО Задание СРО: Производные гистамина и близкие по структуре соединения	Источники и методы получения, физические, химические свойства, общие, частные методы анализа, требования к качеству в соответствии с применением и лекарственными формами. Связь между строением и фармакологическим действием. Проблемы стабильности, требо-вания к качеству, хранение. Применение в медицине. (гистамина дигидрохлорид,	РО1, РО3, РО4, РО5, РО6, РО7, РО8	1/4	составление банка данных «немые» формулы и спецификации качества ЛС/ проектная работа	Оценивание составления банка данных «немые» формулы и спецификации качества ЛС/ мониторинг проекта

		дифенгидрамина гидрохлорид (димедрол) хлоропирамин (супрастин) фамотидин).				
5	**Лекция. Тема:** Производные хинолина и хинуклидина	Предпосылки создания производных цинхонана - хинина и его синтетических аналогов, производные 8-замещенных хинолинов. Общие методы получения. Направленность фармакологического действия в зависимости от химической структуры. Получение, физические, химические свойства, общие и частные методы анализа, требования к качеству. Применение в медицине.	РО1, РО5, РО6, РО7, РО8	1	тематическая	обратная связь
	Лабораторное занятие. Тема: Анализ лекарственных средств, производных пиридин-3-карбоновой кислоты	Природные источники и способы получения ЛП (никотиновая кислота, никотинамид, кордиамин, никодин). Общие методы получения, работы ВНИХФИ. Физические, химические свойства, общие, частные методы анализа, требования к качеству. Применение в медицине.	РО2, РО3, РО5, РО6, РО7, РО8	2	работа в парах	Защита лабораторной работы: 1. теоретическая подготовленность; 2. выполнение лабораторной работы; 3. оформление протокола
	СРОП/СРО Задание СРО: Производные тиоамида изоникотиновой	Источники и методы получения, физические, химические свойства, общие, частные мето-	РО1, РО3, РО4, РО5, РО6, РО7, РО8	1/5	составление банка данных «немые» формулы и	Оценивание составления банка данных «немые» формулы и специфика

	кислоты. Производные пиперидина и пиперазина. Производные пиридина и оксипиридина.	ды анализа, требования к качеству в соответствии с применением и лекарственными формами. Связь между строением и фармакологическим действием. Проблемы стабильности, требования к качеству, хранение. Применение в медицине. (Этионамид, протионамид, циклодол, кетотифен, лоратидин, циннаризин, форидон, нифедипин, амлодипин, эмоксипин).			специфика ции качества ЛС/ проектная работа	ции качества ЛС/ мониторинг проекта
6	**Лекция. Тема:** Производные фторхинолоны	Направленность фармакологическог о действия в зависимости от химической структуры. Стабильность, требования к качеству, методы анализа.	РО1, РО5, РО6, РО7, РО8	1	тематическая	обратная связь
	Лабораторное занятие. Тема: Анализ лекарственных средств, производных пиридин-4-карбоновой кислоты	Общие методы получения, работы ВНИХФИ. Физические, химические свойства, общие, частные методы анализа, требования к качеству. Применение в медицине. (Изониазид, фтивазид, ниаламид, метазид)	РО2, РО3, РО5, РО6, РО7, РО8	3	работа в малых группах	Защита лабораторной работы: 1. теоретическая подготовленность; 2. выполнение лабораторной работы; 3. оформление протокола
	СРОП/СРО Задание СРО: Исследования в области синтеза модифици-	Источники и методы получения, физические, химические свойства, общие, частные методы ана-	РО1, РО3, РО4, РО5, РО6, РО7, РО8	1/5	презентация, рецензия на презентацию/ проектная работа	Оценивание презентации/ мониторинг проекта

	рованных холиноблокаторов и холинолитиков – аналогов экгонина.	лиза, требования к качеству в соответствии с применением и лекарственными формами. Связь между строением и фармакологическим действием (тровентол и атровент). Кокаин как предпосылка создания современных местноанестезирующих средств. Требования к качеству, условия хранения и обращения в работе. Применение в медицине.				
7	**Лекция. Тема:** Производные бензилизохинолина	Классификация ЛС. Производные бензилизохинолина: алкалоиды папаверина гидрохлорид и синтетический аналог – дротаверина гидрохлорид (но-шпа). Требования к качеству, общие и частные методы анализа. Предпосылки создания и общие методы получения. Направленность фармакологического действия в зависимости от химической структуры.. Применение в медицине.	РО1, РО5, РО6, РО7, РО8	1	тематическая	обратная связь
	Лабораторное занятие. Тема: Анализ лекарственных средств, производных цинхонана и 8-	Физические, химические свойства, общие, частные методы анализа, требования к качеству. Применение в медицине. (хинина	РО2, РО3, РО5, РО6, РО7, РО8	2	работа в парах	Защита лабораторной работы: 1. теоретическая подготовленность; 2. выполнение лабораторной

	замещенных хинолина	гидрохлорид, хинина сульфат, хинозол, энтеросептол, нитроксолин)				работы; 3. оформление протокола
	СРОП/СРО Задание СРО: Производные 4-замещенных хинолина и хинуклидина	Источники и общие методы получения, физиические, химические свойства, общие, частные методы анализа, требования к качеству в соответствии с применением и лекарственными формами. Направленность фармакологическог о действия в зависимсти от химической структуры. Значение изомерии, возможные химические превращения, требования к качеству. Проблемы стабильности, требования к качеству, условия хранения. Применение в медицине. (хингамин, трихомонацид, ацеклидин, оксилидин, фенкарол, хлорохина сульфат, гидроксихлорохина сульфат).	РО1, РО3, РО4, РО5, РО6, РО7, РО8	1/4	презентация, рецензия на презентацию/ проектная работа	Оценивание презентации/ мониторинг проекта
8	**Лекция. Тема:** Производные фенантренизохинолина	Производные фенантренизохинолина: алкалоиды - морфин, кодеин и их препараты; полусинтетические	РО1, РО5, РО6, РО7, РО8	1	тематическая	обратная связь

		производные морфин - апоморфин гидрохлорида, этилморфина гидрохлорид. Требования к качеству, общие и частные методы анализа. Предпосылки создания и общие методы получения. Направленность фармакологического действия в зависимости от химической структуры.. Применение в медицине.				
	Лабораторное занятие. Тема: Анализ лекарственных средств, производных бензилизохинолина и тетрагидроизохинолина	Природные источники и способы получения ЛП (папаверина гидрохлорид, дротаверина гидрохлорид). Физические, химические свойства, общие, частные методы анализа, требования к качеству. Применение в медицине.	РО2, РО3, РО5, РО6, РО7, РО8	2	работа в малых группах	Защита лабораторной работы: 1. теоретическая подготовленность; 2. выполнение лабораторной работы; 3. оформление протокола
	СРОП/СРО Задание СРО: Рубежный контроль-1	Темы 1-7 недель.	РО1, РО3, РО4, РО5, РО6, РО7, РО8	1/5	Письменный и устный ответ /АКС/ «немая» формула/ промежуточный отчет проектной работы	Оценивание письменных и устных ответов, /АКС/ «немые» формулы/ защита промежуточного отчета проектной работы
9	**Лекция. Тема:** Производные пиримидино-2,4,6-триона	Связь между строением и действием в ряду производных пиримидина. Классификация в зависимости от заместителей. Общие	РО1, РО5, РО6, РО7, РО8	1	тематическая	обратная связь

		методы синтеза. Получение, физические, химические свойства, общие и частные методы анализа, требования к качеству. Применение в медицине.				
	Лабораторное занятие. Тема: Анализ лекарственных средств, производных 2,4,6-триона	Связь между проявлением наркотического действия и структурой ЛП (барбитал, фенобарбитал, тиопенталнатрий, гексенал, бензонал, этаминал-натрий). Общие методы синтеза. Общие и частные методы анализа кислотных и солевых форм. Стабильность. Применение в медицине.	РО2, РО3, РО5, РО6, РО7, РО8	3	работа в парах	Защита лабораторной работы: 1. теоретическая подготовленность; 2. выполнение лабораторной работы; 3. оформление протокола
	СРОП/СРО Задание СРО: Проблемы создания аналгетиков типа морфина: синтетические аналоги морфина	Источники и методы получения, физические, химические свойства, общие, частные методы анализа, требования к качеству в соответствии с применением и лекарственными формами. Связь между строением и фармакологическим действием. Проблемы стабильности, требования к качеству, условия хранения и обращения в работе. Применение в медицине.	РО1, РО3, РО4, РО5, РО6, РО7, РО8	1/5	подготовка и защита рефератов, рецензия на реферат	Оценивание подготовки и защиты рефератов/ мониторинг проекта

		(промедол, фентанил, трамадола гидрохлорид, лоперамида гидрохлорид).				
10	**Лекция. Тема:** Производные пиримидино-2,4-диона	Связь между строением и действием в ряду производных пиримидина. Классификация в зависимости от заместителей. Общие методы синтеза. Получение, физические, химические свойства, общие и частные методы анализа, требования к качеству. Применение в медицине.	РО1, РО5, РО6, РО7, РО8	1	тематическая	обратная связь
	Лабораторное занятие. Тема: Анализ лекарственных средств, производных пиримидин-2,4-диона	Физические, химические свойства, общие, частные методы анализа, требования к качеству. Проблемы стабильности, определение примесей. Применение в медицине. (Метилурацил, фторурацил, фторафур).	РО2, РО3, РО5, РО6, РО7, РО8	2	работа в малых группах	Защита лабораторной работы: 1. теоретическая подготовленность; 2. выполнение лабораторной работы; 3. оформление протокола
	СРОП/СРО Задание СРО: Производные фторхинолонов и хиназолина.	Источники и общие методы получения, физические, химические свойства, общие, частные методы анализа, требования к качеству в соответствии с применением и лекарственными формами. Направленность фармакологическог	РО1, РО3, РО4, РО5, РО6, РО7, РО8	1/4	подготовка и защита рефератов, рецензия на реферат	Оценивание подготовки и защиты рефератов/ мониторинг проекта

		о действия в зависимсти от химической структуры. Значение изомерии, возможные химические превращения, требования к качеству. Проблемы стабильности, требования к качеству, условия хранения. Применение в медицине. (Ломефлоксацин, офлоксацин, ципрофлоксацин, празозин)				
11	**Лекция. Тема:** Производные пиримидинотиазола	Связь между строением и действием в ряду производных пиримидина (тиамина хлорид и бромид, коферменты - кокарбоксилаза, фосфотиамин, бенфотиамин). Классификация в зависимости от заместителей. Общие методы синтеза. Получение, физические, химические свойства, общие и частные методы анализа, требования к качеству. Применение в медицине.	РО1, РО5, РО6, РО7, РО8	1	тематическая	обратная связь
	Лабораторное занятие. Тема: Анализ лекарственных средств, производных пиримидино-	Природные источники и способы получения ЛП (тиамина хлорид и бромид, коферменты - кокарбоксилаза, фосфотиамин, бенфотиамин). Физи-	РО2, РО3, РО5, РО6, РО7, РО8	2	работа в парах	Защита лабораторной работы: 1. теоретическая подготовленность; 2. выполнение лабораторной

	тиазола	ческие, химические свойства, общие, частные методы анализа, требования к качеству. Применение в медицине.				работы; 3. оформление протокола
	СРОП/СРО Задание СРО: Нуклеозиды пурина и другие производные пурина	Источники и общие методы получения, физические, химические свойства, общие, частные методы анализа, требования к качеству в соответствии с применением и лекарственными формами. Связь между строением и фармакологичес ким действием. Применение в медицине. (Кислота аденозинтрифосфорная, рибоксин, аллопуринол, меркаптопурин, азатиоприн, дипрофиллин, ксантинола никотинат, пентоксифиллин). Получение новой биологически активной субстанции, производной пурина, обладающей антиагрегантной, антикоагуляционной активностью.	РО1, РО3, РО4, РО5, РО6, РО7, РО8	1/5	презентация, рецензия на презентацию/ проектная работа	Оценивание презентации/ мониторинг проекта
12	**Лекция. Тема:** Производные пурина	Производные пурина как лекарственные вещества различных фармакологических групп. Значение антиметаболитов в создании новых ЛС. Получение,	РО1, РО5, РО6, РО7, РО8	1	тематическая	обратная связь

		физические, химические свойства, общие и частные методы анализа, требования к качеству. Применение в медицине.				
	Лабораторное занятие. Тема: Анализ лекарственных средств, производных пурина	Природные источники и способы получения ЛП (кофеин, теофиллин, теобромин и их соли, дипрофиллин, ксантинола никотинат). Физические, химические свойства, общие, частные методы анализа, требования к качеству. Применение в медицине.	РО2, РО3, РО5, РО6, РО7, РО8	3	работа в малых группах	Защита лабораторной работы: 1. теоретическая подготовленность; 2. выполнение лабораторной работы; 3. оформление протокола
	СРОП/СРО Задание СРО: Производные гидантоина и гуанина. Биологические лекарственные препараты.	Источники и общие методы получения, физические, химиические свойства, общие, частные методы анализа, требования к качеству в соответствии с применением и лекарственными формами. Связь между строением и фармакологическим действием. Применение в медицине. (фенитоин, ацикловир (зовиракс), ганцикловир (цимевен)). Общая характеристика биологических ЛП. Классификация биопрепаратов.	РО1, РО3, РО4, РО5, РО6, РО7, РО8	1/5	презентация, рецензия на презентацию/ проектная работа	Оценивание презентации/ мониторинг проекта

		Особенности контроля качества биопрепаратов.				
13	**Лекция. Тема:** Производные птеридина и изоаллоксазина	Природные источники и способы получения ЛП (фолиевая кислота и ее аналог - метотрексат, рибофлавин и рибофлавина мононуклеотид). Физические, химические свойства, общие, частные методы анализа, требования к качеству. Проблемы стабильности, определение примесей. Применение в медицине.	РО1, РО5, РО6, РО7, РО8	1	тематическая	обратная связь
	Лабораторное занятие. Тема: Анализ лекарственных средств, производных птеридина и изоаллоксазина	Природные источники и способы получения ЛП (фолиевая кислота и ее аналог - метотрексат, рибофлавин и рибофлавина мононуклеотид). Физические, химические свойства, общие, частные методы анализа, требования к качеству. Применение в медицине.	РО2, РО3, РО5, РО6, РО7, РО8	2	работа в парах	Защита лабораторной работы: 1. теоретическая подготовленность; 2. выполнение лабораторной работы; 3. оформление протокола
	СРОП/СРО Задание СРО: Производные гидантоина и гуанина	Источники и общие методы получения, физические, химические свойства, общие, частные методы анализа, требования к качеству в соответствии с применением и лекарственными	РО1, РО3, РО4, РО5, РО6, РО7, РО8	1/4	составление банка данных «немые» формулы и спецификации качества ЛС/ проектная работа	Оценивание составления банка данных «немые» формулы и спецификации качества ЛС/ мониторинг проекта

		формами. Связь между строением и фармакологичес ким действием. Применение в медицине. (Азидо-тимидин, ставудин, цитарбин, ла-мивудин, гексамидин)				
14	**Лекция. Тема:** Производные фенотиазина	Связь между строением и фармакологически м действием в зависимости от заместителей и характера связей. Методы получения. Общие свойства. Выбор метода испытаний для подтверждения подлинности. Требования к качеству, выбор методов анализа. Стабильность. Осо-бенности обращения при работе с препаратами.	РО1, РО5, РО6, РО7, РО8	1	тематическая	обратная связь
	Лабораторное занятие. Тема: Анализ лекарственных средств, производных фенотиазина	Физические, химические свойства, общие, частные методы анализа, требования к качеству. Применение в медицине. (Аминазин, пропазин, этаперазин, фторфеназин, фторфеназина деканоат, этмозин, этацизин, пипольфен, трифтазин)	РО2, РО3, РО5, РО6, РО7, РО8	2	работа в малых группах	Защита лабораторной работы: 1. теоретическая подготовленность; 2. выполнение лабораторной работы; 3. оформление протокола
	СРОП/СРО Задание СРО:	Источники и общие методы получения,	РО1, РО3, РО4, РО5,	1/5	презентация, рецензия на	Оценивание презентации/

	Производные 1,2-бензо-тиазина и 1,5-бензо-тиазепина. Производные дибензодиазе-пина, имино-стильбена. Производные 10,11-дигид-родибензоцик-логептена.	физические, хими-ческие свойства, общие, частные ме-тоды анализа, требования к качеству в соответствии с применением и лекарственными формами. Связь между строением и фармакологичес ким действием. Применение в медицине. (Пирок-сикам, дилтиазем, клозапин, карбама-зепин, амитрипти-лин).	РО6, РО7, РО8		презентацию/ проектная работа	мониторинг проекта
15	**Лекция. Тема:** Производные 1,4-бензодиа-зепина	Производные 1,4-бензидиазепина как лекарственные средства направ-ленного действия. Влияние замести-телей на фармаколо-гическую актив-ность в ряду: хлор-диазепоксид, диа-зепам, оксазепам, нитразепам и фе-назепам. Схема синтеза, свойства, требования к каче-ству и методы ана-лиза.	РО1, РО5, РО6, РО7, РО8	1	тематическая	обратная связь
	Лаборатор ное занятие. Тема: Анализ лекар-ственных средств, произ-водных 1,4-бензодиазепи-на	Физические, хими-ческие свойства ЛП (хлордиазепок-сид, диазепам, окс-азепам, нитразепам, феназепам). Требо-вания к качеству и методы анализа, основанные на гид-ролитическом рас-щеплении молеку-лы. Общие химиче-	РО2, РО3, РО5, РО6, РО7, РО8	3	работа в парах	Защита лабораторной работы: 1. теоретичес кая подготов-ленность; 2. выполнение лабораторной работы; 3. оформление протокола

		ские методы контроля качества. Применение в медицине.				
	СРОП/СРО Задание СРО: Рубежный контроль-2	Темы 8-15 недель.	РО1, РО3, РО4, РО5, РО6, РО7, РО8	1/5	Письменный и устный ответ /АКС/ «немая» формула/ полный отчет проектной работы	Оценивание письменных и устных ответов, /АКС/ «немые» формулы/защита проектной работы
Подготовка и проведение промежуточной аттестации:			15			
	***Примечание:** Оценивание работы обучающихся проводится по критериям, указанным в методических рекомендациях для СРО					

9.	**Методы обучения и оценивания**	
9.1	Лекции	Тематические лекции в виде презентации.
9.2	Лабораторные занятия	Лабораторные занятия: работа в малых группах, работа в парах.
9.3	СРОП/СРО	Составление банка данных «немые» формулы и спецификации качества ЛС; подготовка тестовых заданий, рецензия на тесты; подготовка и защита рефератов, рецензия на реферат; презентация, рецензия на презентацию.
9.3.1	Темы проектов	

1.	Контроль качества лекарственных препаратов ароматического ряда
1.1	Поиск и создание месноанестизирующих лекарственных препаратов
1.2	Анализ арилалкиламинов, гидроксифенилалкиламинов и их производных
1.3	Бензольсульфаниламиды в антимикробной терапии
2.	Контроль качества лекарственных препаратов гетероциклического ряда
2.1	Анализ лекарственных препаратов, производных бензопирана
2.2	Исследование в ряду производных пиррола, имидазола и пиразола
2.3	Анализ лекарственных препаратов, производных пиридина
2.4	Качество и безопасность природных анальгетиков и их синтетических аналогов
2.5	Анализ лекарственных препаратов, производных пиримидина
2.6	Производные пуринов природного происхождения и их синтетические аналоги
2.7	Фармакопейные и нефармакопейные методы анализа лекарственных препаратов, производных бензодиазепина

9.4	Рубежный контроль	Рубежный контроль проводится в 3 этапа: тестирование/АКС/«немая» формула. В случае проектной работы обучающиеся после тестирования в РК-1 сдают промежуточный отчет, а на 15 неделе – полный отчет по проекту.

10. Критерии оценивания

10.1 Критерии оценивания результатов обучения дисциплины

№ РО	Наименование результатов обучения	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
РО1	Демонстрирует знания и понимание в изучаемой области, основанные на передовых знаний в этой области: знает и понимает организационно-правовые, юридические и методологические основы проведения фармацевтического анализа с целью обеспечения качества и безопасности лекарственных средств; демонстрирует знания и понимание цели и задач фармацевтического анализа и применяет их для стандартизации лекарственных средств, учитывая природу и источники их получения.	•Демонстрирует минимальные знания и понимание организационно-правовых, юридических и методологических основ проведения всех видов фармацевтического анализа по контролю качества лекарственных субстанции и готовых лекарственных форм на этапах разработки, получения, хранения и применения; •Демонстрирует минимальные знания и понимание, в выборе соответствующих химических и физико-химических методов для идентификации, анализа чистоты и количественного определения	• Демонстрирует частичные знания и понимание организационно-правовых, юридических и методологических основ проведения всех видов фармацевтического анализа по контролю качества лекарственных субстанции и готовых лекарственных форм на этапах разработки, получения, хранения и применения; • Демонстрирует частичные знания, понимание в выборе соответствующих химических и физико-химических методов для идентификаци	• Демонстрирует полные знания и понимание организационно-правовых, юридических и методологических основ проведения всех видов фармацевтического анализа по контролю качества лекарственных субстанции и готовых лекарственных форм на этапах разработки, получения, хранения и применения; • Демонстрирует полные знания, понимание в выборе соответствующих химических и физико-химических методов для идентификации, анализа чистоты и количественного определения ЛС в зависимости от физико-химических свойств и вида	• Демонстрирует исключительные знания и понимание организационно-правовых, юридических и методологических основ проведения всех видов фармацевтического анализа по контролю качества лекарственных субстанции и готовых лекарственных форм на этапах разработки, получения, хранения и применения; • Демонстрирует исключительные знания, понимание в выборе соответствующих химических и физико-химических методов для идентификации, анализа чистоты и количественного определения ЛС в зависимости от физико-химических свойств и вида лекарственной формы; • Свободно владеет методами фармакопейного и нефармакопейного анализа и проводит фармацевтический анализ на

		ЛС без обоснований. •Выполняет методы фармакопейного и нефармакопейного анализа и проводит фармацевтический анализ на лекарственные препараты, используя химические и различные физико-химические методы анализа под руководством преподавателя. •Минимально интерпретирует результаты собственной лабораторной работы по фармацевтическому анализу ЛП в зависимости от физико-химических свойств и вида лекарственной формы; •Дает не полное заключение качеству ЛС в соответствии с требованиями НД; •Оформляет протоколы не в соответствии с установленным форматом, они достаточно кратки и не последователь-	и, анализа чистоты и количественного определения ЛС без обоснований. • Частично владеет методами фармакопейного и нефармакопейного анализа и проводит фармацевтический анализ на лекарственные препараты, используя химические и физико-химические методы анализа под руководством преподавателя. • Интерпретирует результаты собственной лабораторной работы по фармацевтическому анализу ЛП без обоснований; • Дает частичное заключение качеству ЛС в соответствии с требованиями НД; • Оформляет протоколы в соответствии	лекарственной формы. • Самостоятельно владеет методами фармакопейного и нефармакопейного анализа и проводит фармацевтический анализ на лекарственные препараты, используя химические и различные физико-химические методы анализа и получает исключительные результаты. • Интерпретирует результаты собственной лабораторной работы по фармацевтическому анализу ЛП в зависимости от физико-химических свойств и вида лекарственной формы; • Дает правильное заключение качеству ЛС в соответствии с требованиями НД; • Оформляет протоколы в соответствии с установленным форматом, они написаны аккуратно и грамотно, приведены все расчетные	лекарственные препараты, используя химические и физико-химические методы и получает исключительные результаты; • Обоснованно интерпретирует результаты собственной лабораторной работы по фармацевтическому анализу ЛП в зависимости от физико-химических свойств и вида лекарственной формы; • Дает обоснованное заключение качеству ЛС в соответствии с требованиями НД; • Самостоятельно оформляет протоколы в соответствии с установленным форматом: они написаны грамотно и последовательно, приведены все расчетные формулы и результаты количественного определения, выраженные в единицах измерения; реакции идентификации и чистоты ЛП сопровождаются химизмом реакций. В протоколах все показатели качества сопровождаются рисунками, иллюстрациями по результатам анализа и соответствуют уровню соответ-

		ны, не приведены расчетные формулы и результаты количественного определения, единицы измерения не приведены; реакции идентификации и чистоты ЛП не сопровождаются химизмом реакций, показатели качества не сопровождаются рисунками, иллюстрациями по результатам анализа.	с установленным форматом, приведены частичные расчетные формулы и результаты количественного определения, единицы измерения приведены частично; реакции идентификации и чистоты ЛП сопровождаются химизмом реакций, показатели качества частично сопровождаются рисунками, иллюстрациями по результатам анализа.	формулы и результаты количественного определения, выраженные в единицах измерения; реакции идентификации и чистоты ЛП сопровождаются химизмом реакций, показатели качества сопровождаются рисунками, иллюстрациями по результатам анализа и соответствуют уровню соответствующего курса.	ствующего курса.
РО2	Применяет знания и понимания на профессиональном уровне, формулирует аргументы и решает проблемы изучаемой области: проводит все виды фармацевтического анализа по стандартизации лекарственных субстанций и готовых лекарственных форм на этапах	• проводит минимальный фармацевтический анализ лекарственных субстанции и готовых лекарственных препаратов по разделу «идентификация» неправильно аргументируя выбор химических и физических методов; • проводит минимальный фармацевтичес	• частично проводит фармацевтический анализ лекарственных субстанции и готовых лекарственных препаратов по разделу «идентификация» правильно аргументируя выбор химических и физических методов; • частично проводит фармацевтиче	• проводит фармацевтический анализ лекарственных субстанции и готовых лекарственных препаратов по разделу «идентификация» правильно аргументируя выбор химических и физических методов; • проводит фармацевтический анализ ЛС и готовых ЛП по разделу	•самостоятельно проводит фармацевтический анализ лекарственных субстанции и готовых лекарственных препаратов по разделу «идентификация» правильно аргументируя выбор химических и физических методов; •самостоятельно проводит фармацевтический анализ ЛС и готовых ЛП по

	разработки, получения, хранения и применения, применяет современные физико-химические методы для идентификации, анализа чистоты и количественного определения лекарственных средств; формулирует аргументы и решает проблемы в изучаемой области, основываясь на знаниях в области естество-научных дисциплин и по навыкам приобретенных новых знаний по дисциплинам модуля; формулирует аргументы и решает про-блемы причинно-следственной связи между фактическом результатом фармацевтического анализа и требованиями нормативных	кий анализ ЛС и готовых ЛП по разделу «чистота», правильно аргументируя связь между способами получения и правильного хранения ЛП; • проводит минимальный фармацевтический анализ готовых ЛП по разделу "показатели качества", неправильно аргументируя вид ЛП с соотвествующим показателем качества; • проводит минимальный фармацевтический анализ ЛС и готовых ЛП по разделу «Количественное определение», неправильно аргументируя выбор метода анализа с учетом вида ЛП, терапевтической дозы, чувствительности и селективности метода анализа	ский анализ ЛС и готовых ЛП по разделу «чистота», правильно аргументируя связь между способами получения и правильного хранения ЛП; • частично проводит фармацевтический анализ готовых ЛП по разделу "показатели качества", правильно аргументируя вид ЛП с соотвествующим показателем качества; • частично проводит фармацевтический анализ ЛС и готовых ЛП по разделу «Количественное определение», правильно аргументируя выбор метода анализа с учетом вида ЛП, терапевтической дозы, чувствительности и селективност	«чистота», правильно аргументируя связь между способами получения и правильного хранения ЛП; • проводит фармацевтический анализ готовых ЛП по разделу "показатели качества", правильно аргументируя вид ЛП с соотвествующим показателем качества; • проводит фармацевтический анализ ЛС и готовых ЛП по разделу «Количественное определение», правильно аргументируя выбор метода анализа с учетом вида ЛП, терапевтической дозы, чувствительности и селективности метода анализа	разделу «чистота», правильно аргументируя связь между способами получения и правильного хранения ЛП; •Самостоятельно проводит фармацевтический анализ готовых ЛП по разделу "показатели качества", правильно аргументируя вид ЛП с соотвествующим показателем качества; •Самостоятельно проводит фармацевтический анализ ЛС и готовых ЛП по разделу «Количественное определение», правильно аргументируя выбор метода анализа с учетом вида ЛП, терапевтической дозы, чувствительности и селективности метода анализа

			и метода анализа		
РО3	Осуществляет сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений: осуществляет сбор информации в области контроля качества, стандартизации и исследования лекарственных средств; интерпретирует результаты проведенного анализа лекарственных средств для формирования суждений о качестве и безопасности.	•демонстрирует некоторые умения работы с аналитической нормативной документацией (АНД), нормативно-технической документацией (НТД) и государственной фармакопеей РК (ГФ РК) по контролю за качеством, стандартизации и безопасностью лекарственных средств; • интерпретирует некоторые результаты собственной лабораторной работы и дает необоснованное заключение в соответствии с требованиями нормативных документов к качеству лекарственных средств; • демонстрирует некоторые умения работы с научной фармацевтической и медицинской литературой; • показывает некоторые зна-	•демонстрирует частичные, фрагментарные умения работы с аналитической нормативной документацией (АНД), нормативно-технической документацией (НТД) и государственной фармакопеей РК (ГФ РК) по контролю за качеством, стандартизации и безопасностью лекарственных средств; • интерпретирует частичные, фрагментарные результаты собственной лабораторной работы и дает заключение в соответствии с требованиями нормативных документов к качеству лекарственных средств; • демонстрирует частичные, фрагментарные умения работы с	•демонстрирует достаточно полные умения работы с аналитической нормативной документацией (АНД), нормативно-технической документацией (НТД) и государственной фармакопеей РК (ГФ РК) по контролю за качеством, стандартизации и безопасностью лекарственных средств; • самостоятельно интерпретирует результаты собственной лабораторной работы и дает грамотное заключение в соответствии с требованиями нормативных документов к качеству лекарственных средств; • демонстрирует достаточно полные умения работы с научной фармацевтической и медицинской литературой; • показывает знания при оценивании отечественных и за-	•демонстрирует фундаментальные умения работы с аналитической нормативной документацией (АНД), нормативно-технической документацией (НТД) и государственной фармакопеей РК (ГФ РК) по контролю за качеством, стандартизации и безопасностью лекарственных средств; • самостоятельно грамотно интерпретирует результаты собственной лабораторной работы и дает грамотное, обоснованное заключение в соответствии с требованиями нормативных документов к качеству лекарственных средств; • демонстрирует фундаментальные умения работы с научной фармацевтической и медицинской литературой; • показывает высокий уровень знаний при оценивании отечественных и зарубежных опытов по тематике исследований в области контроля качества и стандартизации ле-

		ния при оценивании отечественных и зарубежных опытов по тематике исследований в области контроля качества и стандартизации лекарственных средств.	научной фармацевтической и медицинской литературой; • показывает частичный уровень знаний при оценивании отечественных и зарубежных опытов по тематике исследований в области контроля качества и стандартизации стандартизации лекарственных средств.	рубежных опытов по тематике исследований в области контроля качества и стандартизации лекарственных средств.	карственных средств.
РО4	сообщает информацию, идеи, решения проблемы специалистам по проведению фармацевтического анализа лекарственных средств и документированию полученных результатов, так и не специалистам о качестве и безопасности лекарственных средств.	• представляет некоторые результаты исследований в области контроля качества лекарственных средств; • показывает некоторую готовность информировать специалистов и население о соответствии лекарственных средств некоторым требованиям нормативных документов; • демонстрирует некоторые умения готовности внести	• представляет частичные, фрагментарные результаты исследований в области контроля качества лекарственных средств; • показывает частичный уровень готовности информировать специалистов и население о соответствии лекарственных средств требованиям нормативных документов; • демонстри-	• самостоятельно представляет результаты исследований в области контроля качества лекарственных средств; • показывает готовность информировать специалистов и население о соответствии лекарственных средств требованиям нормативных документов; • демонстрирует достаточно полные умения готовности внести идеи по решению проблем в случае несоот-	• самостоятельно грамотно представляет результаты исследований в области контроля качества лекарственных средств; • показывает высокий уровень готовности информировать специалистов и население о соответствии лекарственных средств требованиям нормативных документов; • демонстрирует фундаментальные умения готовности внести идеи по решению проблем в случае несоответствия качества лекарственных средств требовани-

		идеи по решению проблем в случае несоответствия качества лекарственных средств требованиям нормативных документов.	рует частичные, фрагментарные умения готовности внести идеи по решению проблем в случае несоответствия качества лекарственных средств требованиям нормативных документов.	ветствия качества лекарственных средств требованиям нормативных документов.	ям норматив-ных документов.
РО5	Навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения обучения в изучаемой области: владеет навыками поиска и анализа информации, приобретения новых знаний, необходимых для профессиональной деятельности в области стандартизации лекарственных средств; интерпретирует результаты собственной лабораторной работы по фармацевтическому анализу, дает	•не способен демонстрировать знания государственной системы контроля качества и стандартизации ЛС в РК; • не достаточно знает и ссылается на нормативные докумен-ты, регламентирующие качество ЛС в РК (ГФ РК, АНД, ВАНД) и на международные стан-дарты качества, регламентирующие каче-ство ЛС (European Pharmacopoeia, British Pharmacopoeia, U.S. Pharmacopeia, Japanese Pharmacopoeia, ГФ РФ, ГФУ,	•демонстрирует частичное понимание знания государственной системы контроля качества и стандартизации ЛС в РК; • частично знает и ссылается на нормативные документы, регламентирующие качество ЛС в РК (ГФ РК, АНД, ВАНД) и на международные стан-дарты качества, регламентирующие каче-ство ЛС (European Pharmacopoeia, British Pharmacopoeia, U.S.	• демонстрирует полное понимание знания государственной системы контроля качества и стандартизации ЛС в РК; • достаточно полно знает и ссылается на нормативные докумен-ты, регламентирующие качество ЛС в РК (ГФ РК, АНД, ВАНД) и на международные стан-дарты качества, регламентирующие каче-ство ЛС (European Pharmacopoeia, British Pharmacopoeia, U.S. Pharmacopeia, Japanese Pharmacopoeia,	•демонстрирует исключительные знания государственной системы контроля качества и стандартизации ЛС в РК; •полноценно знает и уместно ссылается на нормативные докумен-ты, регламентирующие качество ЛС в РК (ГФ РК, АНД, ВАНД) и на международные стан-дарты качества, регламентирующие каче-ство ЛС (European Pharmacopoeia, British Pharmacopoeia, U.S. Pharmacopeia, Japanese Pharmacopoeia, ГФ РФ, ГФУ, ГФ РБ). •самостоятельно оформляет документацию установленного образца по

	заключение в соответствии с требованиями нормативных документов качеству лекарственных средств.	ГФ РБ). • полное не понимание при оформлении документации установленного образца по контролю качества лекарственных средств в соответствии с требованиями НД и приказов; • не достаточно вникает в результаты собственной лабораторной работы, оформление в виде протокола анализа и представляет на занятии; • делает недостоверное заключение о качестве ЛС по результатам проведенного анализа.	Pharmacopeia, Japanese Pharmacopoeia, ГФ РФ, ГФУ, ГФ РБ). • адекватно оформляет документацию установленного образца по контролю качества лекарственных средств в соответствии с требованиями НД и приказов; • удовлетворительно представляет результаты собственной лабораторной работы, оформляет в виде протокола анализа и представляет на занятии; • делает заключение о качестве ЛС по результатам проведенного анализа, без обоснований.	ГФ РФ, ГФУ, ГФ РБ). • оформляет документацию установленного образца по контролю качества лекарственных средств в соответствии с требованиями НД и приказов; • достаточно обоснованно представляет результаты собственной лабораторной работы, оформляет в виде протокола анализа и представляет на занятии; • делает правильное заключение о качестве ЛС по результатам проведенного анализа.	контролю качества лекарственных средств в соответствии с требованиями НД и приказов; •обоснованно представляет результаты собственной лабораторной работы, грамотно оформляет в виде протокола анализа и представляет на занятии; •обоснованно, правильно делает заключение о качестве ЛС по результатам проведенного анализа.
РО6	Знает методы научных исследований и академического письма и применять их в изучаемой области: методы	• формулирует некоторую часть проблемы, есть затруднения при определении цели и задач исследовательской работы;	• частично формулирует проблему, определяет цель исследовательской работы, понимает и обосновывает	• формулирует проблему, определяет цель исследовательской работы, понимает и обосновывает актуальность, новизну, теоретическую и	•самостоятельно формулирует проблему, определяет цель исследовательской работы, понимает и обосновывает актуальность, новизну, теоретическую и практиче-

	научно-исследовательской деятельности, методологические основы научного исследования, современные проблемы науки о контроле качества и безопасности лекарственных средств, методы теоретического и эмпирического исследования, методологию организации и проведения научного эксперимента, правила академического письма и оформления результатов исследования.	• составляет план, цель и задачи исследовательской работы с максимальным количеством ошибок; • проводит научные исследования с применением химических, физико-химических методов с помощью преподавателя и интерпретирует некоторые результаты проведенных исследований.	актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость задач исследования; • частично составляет план, цель и задачи исследовательской работы; • частично осваивает новые методы исследования, приобретает новые знания; • частично проводит научные исследования с применением химических, физико-химических методов, представляет результаты своей работы и грамотно интерпретирует результаты проведенных исследований. • частично делает выводы научно-исследовательской работы, грамотно, логически последовательно излагает полученные результа-	практическую значимость задач исследования; • составляет план, цель и задачи исследовательской работы; • осваивает новые методы исследования, приобретает новые знания; • проводит научные исследования с применением химических, физико-химических методов и представляет результаты своей работы и грамотно интерпретирует результаты проведенных исследований. • делает выводы научно-исследовательской работы, грамотно, логически последовательно излагает полученные результаты в письменном виде, свободно выступает по результатам своей научной работы перед аудиторией.	скую значимость задач исследования; •самостоятельно составляет план, цель и задачи исследовательской работы; •самостоятельно осваивает новые методы исследования, приобретает новые знания; •самостоятельно проводит научные исследования с применением химических, физико-химических методов, представляет результаты своей работы и грамотно интерпретирует результаты проведенных исследований. •самостоятельно делает выводы научно-исследовательской работы, грамотно, логически последовательно излагает полученные результаты в письменном виде, свободно выступает по результатам своей научной работы перед аудиторией.

			ты в письменном виде, свободно выступает по результатам своей научной работы перед аудиторией.		
РО7	Применяет знания и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в изучаемой области: знает и понимает связь между показателями качества лекарственных средств и их физическими, химическими свойствами и способами получения; выбирает методы исследования и анализа лекарственных средств, исходя из их физических и химических свойств; прогнозирует взаимосвязь химической структуры с фармакологической активностью лекарственных	• демонстрирует минимальное понимание связи между показателями качества лекарственных средств и их физическими, химическими свой-ствами и способами получения; • не обоснованно выбирает методы исследования и анализа лекарственных средств, не учитывая их физические и химические свойства; • при прогнозировании не учитывает взаимосвязь химической структуры с фармакологической активностью лекарственных средств; • дает не точное	• демонстрирует частичное понимание связи между показателями качества лекарственных средств, но не может описывать их физические, химические свойствам и способы получения; • частично выбирает методы исследования и анализа лекарственных средств, исходя из их физических и химических свойств; • при прогнозировании частично учитывает взаимосвязь химической структуры с фармакологической активностью лекарственных средств;	• демонстрирует полное понимание связи между показателями качества лекарственных средств и их физическими, химическими свойствами и способами получения; • выбирает методы исследования и анализа лекарственных средств, исходя из их физических и химических свойств; • прогнозирует взаимосвязь химической структуры с фармакологической активностью лекарственных средств; • прогнозирует срок и условия хранения лекарственных средств, исходя из физических, химических	• демонстрирует исключительные знания и понимание связи между показателями качества лекарственных средств и их физическими, химическими свойствами и способами получения; • *самостоятельно* выбирает методы исследования и анализа лекарственных средств, исходя из их физических и химических свойств; • Обоснованно прогнозирует взаимосвязь химической структуры с фармакологической активностью лекарственных средств; • Эффективно и точно прогнозирует срок и условия хранения лекарственных средств, исходя из физических, химических

	средств; прогнозирует срок и условия хранения лекарственных средств, исходя из физических, химических свойств, вида и состава лекарственной формы.	прогнозирование условий хранения лекарственных средств и не учитывает физические, химические свойства, виды и составах лекарственной формы	• прогнозирует условия хранения лекарственных средств, не учитывая физические, химические свойства, виды и состав лекарственной формы	свойств, вида и состава лекарственной формы	свойств, вида и состава лекарственной формы
РО8	Понимает значение принципов и культуры академической честности понимает принципы и культуру академической честности в образовательном процессе, выражающие честность студентов при выполнении всех оценочных работ в процессе освоения теоретического и практического материала по дисциплинам данного модуля.	• соблюдает некоторую часть академической честности при выполнении оцениваемых работ, частично полагаясь на собственные знания и личный опыт, частично выполняет все функции обучающегося в образовательном учреждении; • понимает некоторую часть этики цитирования: использует способ передачи чужой информации и мысли с указанием автора, наименования и источника произведения; отбирает и использует некоторые источники информации.	• частично соблюдает академическую честность при выполнении оцениваемых работ, частично полагаясь на собственные знания и личный опыт, добросовестно выполняет все функции обучающегося в образовательном учреждении; • частично понимает этику цитирования: использует способ передачи чужой информации и мысли с указанием автора, наименования и источника произведения; • частично отбирает и	• соблюдает академическую честность при выполнении оцениваемых работ, полагаясь на собственные знания и личный опыт, добросовестно выполняет все функции обучающегося в образовательном учреждении; • понимает этику цитирования: осмысленно и логично использует способ передачи чужой информации и мысли с указанием автора, наименования и источника произведения; • отбирает и использует достоверные и надёжные источники информации.	• неукоснительно соблюдает академическую честность при выполнении оцениваемых работ, исключительно полагаясь на собственные знания и личный опыт, добросовестно выполняет все функции обучающегося в образовательном учреждении; • правильно понимает этику цитирования: осмысленно и логично использует способ передачи чужой информации и мысли с указанием автора, наименования и источника произведения; • самостоятельно отбирает и использует достоверные и надёжные источники информации.

			использует достоверные и надёжные источники информации.		

10.2 Методы и критерии оценивания

Чек-лист для лабораторного занятия

№ п/п	Критерии оценки раздела	Критерии оценки шагов	Макс. кол-во баллов
1	Теоретическая подготовленность к занятию	- демонстрирует знания предмета и задач анализа ЛС; - знает взаимосвязь химической структуры с фармакологической активностью ЛС; - знает источники и способы получения ЛС; - знает физические и химические свойства ЛС, обуславливающие выбор методов анализа, стабильность и условия хранении.	2,5 2,5 2,0 3,0
	Итого:		**10**
2	Информированность в области нормативно-правовой базы оценки ка-чества ЛС	- демонстрирует знания государственной системы контроля качества и стандартизации ЛС в РК; - знает и ссылается на нормативные документы, регламентирующие качество ЛС в РК (ГФ РК, АНД, ВАНД); - знает и ссылается на международные стандарты качества, регламентирующие качество ЛС (European Pharmacopoeia, British Pharmacopoeia, U.S. Pharmacopeia, Japanese Pharmacopoeia, ГФ РФ, ГФУ, ГФ РБ).	3,0 4,0 3,0
	Итого:		**10**
3	Умения и навыки в контроле качества ЛС	3.1. Правильно проводит идентификацию ЛС по параметрам: - описание; - растворимость; -определение физических констант (температура плавления, плотность, показатель преломления, удельный показатель поглощения); - определение физико-химических параметров качества (спектральные, хроматографические, оптические и др.); -качественные химические реакции (групповые, специфические, функциональный анализ);	3,0
		3.2. Правильно проводит испытания на доброкачественность ЛС по параметрам: - прозрачность, цветность; - кислотность, щелочность, pH; - допустимые примеси; - недопустимые примеси; - родственные примеси;	4,0

		- определение золы; - потеря в массе при высушивании;	
		3.3. Правильно проводит количественное определение ЛС: - химические методы (титриметрия, в т.ч. умение работать на автоматическом титраторе, гравиметрия); -физико-химические методы (спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой областях спектра, ВЭЖХ).	3,0
	Итого:		**10**
4	Документальное оформление лабораторной работы	-оформляет документацию установленного образца в соответствии с требованиями НД и приказов; -представляет собственную лаборатор-ную работу, оформляет в виде про-токола анализа и представляет на занятии; - делает заключение о соответствии ЛС по результатам проведенного анализа.	4,0 4,0 2,0
	Итого:		**10**
5	Компьютерная и информационная компетентность	- знает основные принципы работы на персональной вычислительной технике с использованием современного программного обеспечения Exel, Microsoft Word, Power Point; - знает и анализирует материалы в много функциональных и специализированных базах данных PUBMED, MEDLINE, Web of Science, Web of Knowledge; - знает и применяет методологические приемы работы с материалами и информацией.	4,0 3,0 3,0
	Итого:		**10**
6	Навыки в научно-исследовательской работе	- знает методологию проведения научного исследования в области анализа ЛС; - анализирует литературные источники и делает критический обзор данных; - понимает и обсуждает актуальность и новизну тематики научных исследований; - знает принцип работы приборов для проведения научных исследований в области контроля качества ЛС; - принимает участие по выбранной тематике в научных конференциях; - владеет навыками публичного выступления и способен представить результаты научного эксперимента, оформить в виде презентации, проекта.	1,5 1,5 1,5 2,0 2,0 1,5
	Итого:		**10**

7	Навыки критического мышления и эф-фективного обуче-ния	- демонстрирует знания по наблюдаемым фактам и явлениям, их причинно-следственные взаимоотношения; - эффективно участвует в генерировании гипотез и формулировании проблемных вопросов; -критически оценивает информацию, делает заключения, объясняет и обосновывает свои утверждения; - выдвигает креативные идеи и нестандартно мыслит при формулировании выводов.	2,5 2,5 2,5 2,5
	Итого:		**10**
8	Самооценка обучающихсяи предоставление обратной связи	- демонстрирует высокий уровень самоанализа, самоконтроля, саморегуляции; - критично оценивает себя и сокурсников; - предоставляет конструктивную и объективную обратную связь в доброжелательной манере; - принимает обратную связь без оппозиции.	2,5 2,5 2,5 2,5
	Итого:		**10**
9	Коммуникативные навыки	- умеет строить диалог в демократической форме и инициирует благоприятную эмоционально-психоло-гическую атмосферу в коллективе; - умеет правильно, грамотно, доходчиво и корректно объяснить и отстоять свою мысль и адекватно воспринимает информацию от сокурсников; - внимательно слушает преподавателя и сокурсников, принимает активное участие в возникающей дискуссии; - руководствует принципами и правилами профессиональной этики; - проявляет уважение и корректность в отношении окружающих, помогает разрешать недоразумения и конфликты.	2,0 2,0 2,0 2,0 2,0
	Итого:		**10**
10	Групповые навыки и профессио-нальное отношение	- владеет социальными умениями и навыками взаимодействия и общения в команде, а также ответственное отношение к работе; - проявляет инициативу в обсуждении учебного материала в группе; - помогает согруппникам, охотно выполняет различные задания в команде; - демонстрирует превосходную посещаемость, ответственность к учебной дисциплине, надежность, дисциплинированность.	2,5 2,5 2,5 2,5

Итого:				**10**
Итоговая оценка:	**Отлично** (90-100 баллов)	**Хорошо** (70-90 баллов)	**Удовлетворительно** (50-70 баллов)	**Неудовлетворительно** (0-50 баллов)

Чек-лист для самостоятельной работы обучающихся

№	Баллы	Критерии оценки
1	**отлично** A(4,0; 95-100%); A-(3,67; 90-94%);	***Подготовка и защита реферата*** · реферат полностью соответствует требованиям, предъявляемых к написанию рефератов, изложенных в методических рекомендациях по СРО; · при защите реферата показывает свободное владение материалом, излагает четко, ясно, логично, грамотно, убедительно, владеет профессиональной речью; · уверенно и безошибочно отвечает на вопросы. · представлен в срок по графику. ***Рецензия на реферат*** · в рецензии в полной мере отражены: актуальность темы, новизна и практическая значимость, выводы, рекомендации, степень решения проблемы и завершения работы, правильность ее формулирования, знакомство автора с научной литературой, глубина обсуждения, грамотность изложения; · замечания и предложения дельные, принципиальные; · уверенно и безошибочно отвечает на вопросы; · сдана в срок по графику. ***Презентация*** *1. Общие требования:* · оформление слайдов и представление информации полностью соответствует требованиям, предъявляемых к выполнению презентации, изложенных в методических рекомендациях по СРО; · при защите показывает свободное владение материалом, излагает четко, ясно, логично, грамотно, убедительно, владеет профессиональной речью; · уверенно и безошибочно отвечает на вопросы. · представлена в срок по графику. *2. Требования к презентации «Дополнения к лекции».* Дополнения к лекции должны отражать: · рациональное название, синонимы ЛС; · функциональный анализ с химизмом реакций; · обоснование выбора фармакопейных и нефармакопейных методов количественного анализа с химизмом реакций и необходимыми расчетами количественных измерений; · обоснование рекомендуемых нормативным параметров чистоты; · описание новых лекарственных препаратов (химическая формула, латинское, рациональное названия, физические и химические свойства, методы анализа, применение и др.) ***Рецензия на презентацию*** · в рецензии в полной мере отражены: соответствие требованию к выполнению презентации по стилю оформления, представлению информации, содержанию, тексту, изложенному в методических рекомендациях по СРО;

		· замечания и предложения дельные, существенные; · уверенно и безошибочно отвечает на вопросы. · представлена в срок по графику. ***Составление тестовых заданий*** · тестовые задания (не менее 20 заданий) соответствуют требованиям: адекватность (валидность), логичность, лаконичность и краткость текста, правильность расположения элементов задания, простота - в одном тестовом задании должна содержаться одна задача одного уровня сложности, с одним правильным ответом; · представлены в срок по графику. ***Составление банка данных «немые» формулы и спецификации качества на лекарственные средства:*** · химические формулы (не менее 5 формул) с четким графическим изображением, без ошибок; · спецификации качества соответствуют нормативному документу на лекарственные средства; · эстетичное оформление в соответствии с требованиями. ***При рубежном контроле*** *1. Тестирование* · 86-100% правильных ответов *2. Анализ конкретной ситуации (АКС)* · активен, способен работать в команде, проявляет лидерские качества; · четко формулирует вопросы на основе глубокого знания материала и анализа ситуации; · глубоко анализирует ситуацию и принимает оптимальное решение из всех возможных в предложенной ситуации. *3. Решение ситуационной задачи методом подбора соответствий между «немой» формулой и показателями качества ЛС.* · подбирает соответствия безошибочно, правильно; · сопровождает безошибочными комментариями (обоснование выбора показателей качества, написание химизма реакций и т.д.).
2	**хорошо** B+(3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%)	Соответствует вышеуказанным критериям оценки, но допускает: ***Подготовка и защита реферата*** · незначительные замечания по оформлению; · не принципиальные ошибки при ответе на вопросы. ***Рецензия на реферат*** · опечатки, не корректные выражения; · не принципиальные ошибки, неточности при ответе на вопросы. ***Презентация*** · незначительные замечания по оформлению; · не принципиальные ошибки при ответе на вопросы. ***Рецензия на презентацию*** · опечатки, не корректные выражения; · не принципиальные ошибки, неточности при ответе на вопросы. ***Составление тестовых заданий*** · тестовые задания (не менее 20 заданий) имеют не существенные замечания (не более 2-3) по вышеуказанным критериям. ***Составление банка данных «немые» формулы и спецификации качества на***

		лекарственные средства: · замечания по оформлению. ***На рубежном контроле*** *1. Тестирование* · 70-85% правильных ответов *2. Анализ конкретной ситуации (АКС)* · активно работает в команде; · свободно владеет материалом, дает глубокий анализ ситуации; · допускает не существенные ошибки, неточности, которые исправляет сам. *3. Решение ситуационной задачи методом подбора соответствий между «немой» формулой и показателями качества ЛС.* · подбирает соответствия безошибочно, правильно; · допускает в комментариях несущественные ошибки и неточности, которые легко исправляет.
3	**удовл** С (2,0; 65-69%); С-(1,67; 60-64%)	Соответствует вышеуказанным критериям оценки, но допускает: ***Подготовка и защита реферата*** · существенные замечания по оформлению; · принципиальные ошибки при ответе на вопросы. ***Рецензия на реферат*** · не достаточное раскрытие пунктов реферата (не более 2 пунктов); · принципиальные ошибки, неточности при ответе на вопросы; замечания и предложения требуют коррекции. ***Презентация*** · существенные замечания по оформлению; · принципиальные ошибки при ответе на вопросы ***Рецензия на презентацию*** · принципиальные ошибки, неточности при ответе на вопросы замечания и предложения не принципиальные. ***Составление тестовых заданий*** · тестовые задания имеют существенные замечания (не более 2-3) по вышеуказанным критериям. ***Составление банка данных «немые» формулы и спецификации качества на лекарственные средства:*** · ошибки, опечатки в спецификациях качества; · существенные замечания по оформлению. ***При рубежном контроле*** *1. Тестирование* · 60-69% правильных ответов *2. Анализ конкретной ситуации (АКС)* · умеет работать в команде; · существенные ошибки, неточности, которые исправляет с помощью команды и преподавателя. *3. Решение ситуационной задачи методом подбора соответствий между «немой» формулой и показателями качества ЛС* · ошибки в подборе соответствия (не более 2-х ошибок), исправляет с помощью преподавателя; · в комментариях существенные ошибки и неточности, которые исправляет с помощью преподавателя.

4	**удовл.-** Д+(1,33; 55-63%); Д (1,0;50-54%)	Соответствует вышеуказанным критериям оценки, но допускает: ***Подготовка и защита реферата*** · существенные замечания по оформлению; · недостаточно владеет материалом, текст читает, допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы. ***Рецензия на реферат*** · не достаточное раскрытие пунктов реферата (не более 3-4); · принципиальные ошибки, неточности при ответе на вопросы; · замечания и предложения требуют коррекции. ***Презентация*** · существенные замечания по оформлению; · не достаточно владеет материалом, текст читает со слайда, допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы. ***Рецензия на презентацию*** · принципиальные ошибки, неточности при ответе на вопросы; · замечания и предложения требуют коррекции. ***Составление тестовых заданий*** · тестовые задания имеют существенные замечания (не более 4-5) по вышеуказанным критериям. ***Составление банка данных «немые» формулы и спецификации качества на лекарственные средства:*** · химические формулы (не менее 5 формул) изображены не четко, без ошибок; · ошибки, опечатки в спецификациях качества; · существенные замечания по оформлению. ***При рубежном контроле*** *1. Тестирование* · 50-64% правильных ответов *2. Анализ конкретной ситуации (АКС)* · мало активен, неуверен в команде, показывает поверхностное знание материала; · неточности, принципиальные ошибки; · нуждается в помощи для анализа ситуации и принятия решения. *3. Решение ситуационной задачи методом подбора соответствий между «немой» формулой и показателями качества ЛС* · ошибки в подборе соответствия (не более 5-ти ошибок), которые не может исправить; · в комментариях принципиальные ошибки, которые не может исправить.
5	**неудовл.** FX (0,5; 25-49%)	***Подготовка и защита реферата*** · не соответствует требованиям по оформлению; · не владеет материалом; · не представлен в срок. ***Рецензия на реферат*** · не соответствует требованиям, все пункты реферата раскрыты недостаточно; · не представлен в срок. ***Презентация*** · не соответствует требованиям по оформлению;

		· не владеет материалом; · не представлен в срок. ***Рецензия на презентацию*** · не соответствует требованиям, все пункты презентации раскрыты недостаточно; · не представлен в срок. ***Составление тестовых заданий*** · тестовые задания имеют существенные замечания (более 4-5) по вышеуказанным критериям; · не представлен в срок. ***Составление банка данных «немые» формулы и спецификации качества на лекарственные средства:*** · химические формулы (не менее 5 формул) изобр · ажены не четко с ошибками; · ошибки, опечатки в спецификациях качества; · существенные замечания по оформлению; · не представлен в срок. ***При рубежном контроле*** *1. Тестирование* · 25-49% правильных ответов *2. Анализ конкретной ситуации (АКС)* · пассивен, в команде не работал; · на вопросы не отвечал или отвечал с грубыми ошибками. *3. Решение ситуационной задачи методом подбора соответствий между «немой» формулой и показателями качества ЛС* · ошибки в подборе соответствия (более 5-ти ошибок), которые не может исправить; · в комментариях принципиальные ошибки, которые не может исправить.
6	**неудовл.** F (0; 0-49%)	***Подготовка и защита реферата*** · не соответствует требованиям по оформлению; · не владеет материалом; · не представлен в срок. ***Рецензия на реферат*** · не соответствует требованиям, все пункты реферата раскрыты недостаточно; · не представлен в срок. ***Презентация*** · не соответствует требованиям по оформлению; · не владеет материалом; · не представлен в срок. ***Рецензия на презентацию*** · не соответствует требованиям, все пункты презентации раскрыты недостаточно; · не представлен в срок. ***Составление тестовых заданий*** · тестовые задания имеют существенные замечания (более 4-5) по вышеуказанным критериям; · не представлен в срок.

Составление банка данных «немые» формулы и спецификации качества на лекарственные средства:

- химические формулы (не менее 5 формул) изображены не четко с ошибками;
- ошибки, опечатки в спецификациях качества;
- существенные замечания по оформлению;
- не представлен в срок.

При рубежном контроле

3. Тестирование

- менее 25% правильных ответов

4. Анализ конкретной ситуации (АКС)

- пассивен, в команде не работал;
- на вопросы не отвечал или отвечал с грубыми ошибками.

3. Решение ситуационной задачи методом подбора соответствий между «немой» формулой и показателями качества ЛС

- ошибки в подборе соответствия (более 5-ти ошибок), которые не может исправить;
- в комментариях принципиальные ошибки, которые не может исправить.

Критерии оценивания проектных работ

Критерий **«Постановка цели и планирование проекта»**	Баллы
Цель **не сформулирована**	неудовл. 0-49%
Цель **сформулирована**, но **план** ее достижения **отсутствует**	удовл 50-69%
Цель сформулирована, **обоснована**, дан **схематичный план** ее достижения	хорошо 70-89%
Цель сформулирована, **четко обоснована**, дан **подробный план** ее достижения	отлично 90-100%
Критерий **«Постановка и обоснование проблемы проекта»**	
Проблема проекта **не сформулирована**	неудовл. 0-49%
Формулировка проблемы проекта носит **поверхностный характер**	удовл 50-69%
Проблема проекта **четко сформулирована и обоснована**	хорошо 70-89%
Проблема проекта **четко сформулирована**, **обоснована** и имеет **глубокий характер**	отлично 90-100%
Критерий **«Разнообразие использованных источников информации**	
Использована **не соответствующая** теме и цели проекта информация	неудовл. 0-49%
Большая часть представленной информации **не относится** к теме работы	удовл 50-69%

Работа содержит **незначительный объем** подходящей информации из **ограниченного** числа **однотипных** источников	хорошо 70-89%
Работа содержит достаточно **полную** информацию из **разнообразных** источников	отлично 90-100%
***Критерий* «Глубина раскрытия темы проекта»**	
Тема проекта **не раскрыта**	неудовл. 0-49%
Тема проекта раскрыта **фрагментарно**	удовл 50-69%
Тема проекта раскрыта, автор показал знание темы в **рамках рабочей программы по изучаемой дисциплине**	хорошо 70-89%
Тема проекта раскрыта исчерпывающе, автор продемонстрировал **глубокие знания**, выходящие **за рамки изучаемой рабочей программы**	отлично 90-100%
***Критерий* «Анализ хода работы и полученных результатов, выводы»**	
Не предприняты попытки проанализировать ход и результат работы	неудовл. 0-49%
Анализ заменен **кратким описанием** хода и порядка работы	удовл 50-69%
Представлен **развернутый результат** работы по достижению целей, заявленных в проекте	хорошо 70-89%
Представлен **исчерпывающий анализ** полученных результатов работы, сделаны необходимые **выводы**, намечены **перспективы** работы	отлично 90-100%
***Критерий* «Достижение цели и соответствие содержанию проекта»**	
Заявленные в проекте цели **не достигнуты**	неудовл. 0-49%
Значительная часть используемых способов работы **не соответствует** теме и цели проекта	удовл 50-69%
Использованные способы работы **соответствуют** теме и цели проекта, но являются **недостаточными**	хорошо 70-89%
Способы работы **достаточны** и использованы **уместно и эффективно**, **цели проекта достигнуты**	отлично 90-100%
***Критерий* «Личное участие, творческий подход к работе»**	
Работа **шаблонная**, показывающая **формальное** отношение автора	неудовл. 0-49%
Автор проявил **незначительное участие** к теме проекта, но не продемонстрировал самостоятельности в работе, не использовал возможности творческого подхода	удовл 50-69%
Работа самостоятельная, демонстрирующая **недостаточное полное участие**, предпринята **попытка** представить личный взгляд на тему проекта, применены **элементы творчества**	хорошо 70-89%

Работа отличается **творческим подходом**, полным участием и собственным **оригинальным** отношением автора к идее проекта	отлично 90-100%
***Критерий* «Соответствие требованиям оформления письменной части»**	
Письменная часть проекта не соответствует требованиям, все разделы работы не раскрыты и работа не представлена в срок	неудовл. 0-49%
В письменной части работы все разделы раскрыты частично, принципиальные ошибки	удовл 50-69%
В работе встречаются опечатки, некорректные выражения	хорошо 70-89%
В работе полной мере отражены: актуальность темы, новизна и практическая значимость, выводы, рекомендации, степень решения проблемы и завершения работы, правильность ее формулирования, знакомство автора с научной литературой, глубина обсуждения, грамотность изложения и работа сдана в срок по графику	отлично 90-100%
***Критерий* «Качество проведения презентации»**	
В презентации и ответе на вопросы большое количество принципиальных ошибок	неудовл. 0-49%
В презентации есть небольшие принципиальные ошибки, неточности; при ответе на вопросы частичные принципиальные ошибки	удовл 50-69%
В презентации имеются опечатки, некорректные выражения, отдельные не принципиальные ошибки, неточности при ответе на вопросы	хорошо 70-89%
Презентация по стилю оформления, представлению информации, содержанию, тексту соответствует общим требованиям оформления презентаций. Автор уверенно и безошибочно отвечает на вопросы	отлично 90-100%
***Критерий* «Качество конечного продукта»**	
Проектный продукт **отсутствует**	неудовл. 0-49%
Проектный продукт **не соответствует требованиям качества** (эстетика, удобство использования, соответствие заявленным целям)	удовл 50-69%
Продукт **не полностью соответствует** требованиям качества	хорошо 70-89%
Продукт **полностью соответствует требованиям качества** (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям)	отлично 90-100%

Многобальная система оценка знаний

Оценивание по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	Процентное содержание	Оценивание по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A -	3,67	90-94	
B +	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B -	2,67	75-79	
C +	2,33	70-74	

C	2,0	65-69	Удовлетворительно
C -	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	Неудовлетворительно
F	0	0-24	

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)

- 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 «Заң» - https://zan.kz/ru
- Medline Ultimate EBSCO
- eBook Medical Collection EBSCO
- Scopus - https://www.scopus.com/

Электронные учебники:

1. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств [Электронный ресурс]: методическое пособие / под ред. Раменской Г. В., Ордабаевой С. К.; М: ІМГМУ -Шымкент: ЮКГФА.-Электрон. текстовые дан. (4.91Мб). 2015. – 285 с.
2. Ордабаева, С.К., Каракулова А.Ш. Фармацевтикалық химия. Ароматты қосылыстар. [Электронды ресурс]: Окулык Электронды мәтінді мәлімет (12.5Мб). - Шымкент: ОҚМФА,-Шымкент.-2016ж.-296 б.
3. Ordabayeva, S. K.Pharmaceutical chemistry. Aromatic compounds. : [Electronic resource] : curriculum / S. K. Ordabayeva ; ed. Y. Orynbassarov. - Shymkent : [s. n.], 2018. - 274 б. эл. опт. диск (CD-ROM).
4. Арыстанова Т. Ә.Жалпы фармацевтикалық химия - Алматы, Эверо, 2020 - 288 б https://www.elib.kz/ru/search/read_book/197/
5. Арыстанова Т.Ә.Фармацевтикалық химия: Оқулық. 1том/Т.Ә. Арыстанова – Алматы:Эверо, 2020. - 604 б https://www.elib.kz/ru/search/read_book/194/
6. Арыстанова Т.Ә.Фармацевтикалық химия, II том /Арыстанова Т.Ә. – Алматы: Эверо,2020. - 544 б https://www.elib.kz/ru/search/read_book/195/
7. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Т. В. Плетневой. - Электрон. текстовые дан. (50,6Мб). - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2017
8. Ордабаева, С. К. Промышленные методы получения лекарственных средств [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / С. К. Ордабаева, А. Д. Асильбекова. Шымкент: [б. и.], 2016. - 200 б. эл. опт. диск (CD-ROM).
9. Практическое руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии для сту-

дентов V курса фармацевтического факультета. Контроль качества лекарственных средств, изготовляемых в аптеках. Часть I / С. И. Красиков, И. В. Михайлова, С. В. Морозова [и др.] ; под редакцией С. И. Красиков. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2008. — 100 с. https://www.iprbookshop.ru/31832

10. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по фармацевтической химии для студентов III курса фармацевтического факультета. Часть 1 / С. И. Красиков, И. В. Михайлова, Л. А. Чеснокова [и др.] ; под редакцией С. И. Красиков. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2007. — 97 с. // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: https://www.iprbookshop.ru/31833
11. Сарсенбекова, А.Ж., Буркеева, Г.К.Фармацевтикалық химия негіздері : Электронды оқу құралы. 1 бөлім / Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті. - Қарағанды, 2020. https://rmebrk.kz/book/1182996
12. Ордабаева, С.К. Фармацевтикалық химия. Ароматты қосылыстар : Оқулық. / аудар. А.Ш. Қаракұлова. - Шымкент, 2016. - 301 б. https://rmebrk.kz/book/1179378

Лабораторные физические ресурсы: приборы и аппаратура для выполнения лабораторных заданий:

- Аквадистиллятор электрический АЭ-25 МО;
- Биологический микроскоп серии MT4000/MT5000MEIJI TECHNO;
- Водяная баня-термостат WB-4MS;
- Высокоэффективный жидкостной хроматограф Sycam;
- Иономер лабораторный И-160;
- Колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2;
- Лабораторная центрифуга СМ-6М:
- Лабораторный микроскоп МС 50;
- Магнитная мешалка с нагревом MSH-300;
- Мини-шейкер 3D;
- Рефрактометр RL3;
- Рефрактометр ИРФ-454 Б2М;
- pH-метр – милливольтметр pH-150MA;
- Ротамикс RM-1;
- Спектрофотометр СФ-2000;
- Термостат водяной U/UH;
- Фотометры фотоэлектрические КФК-3-«ЗОМЗ»;
- Фурье-спектрометр инфракрасный инфралюм ФТ-08
- Хроматограф ЛХМ-2000:
- Цифровой спектрофотометр PD-303S;
- Электронные весы CAS ME – 410, PIONEER, AA-160 и др.;

Специальные программы: STATISTICA-Version 10 (StatSoft Inc, США), Microsoft Office Excel, «ChemStation 3D»

Журналы (электронные журналы): «Фармация», «Химико-фармацевтический журнал», «Фармация Казахстана» и др.

Литература

основная:

1. Арыстанова, Т. Ә. Фармацевтикалық химия. Том 1: оқулық. – 2-бас. - Алматы :Medet Group, 2022. - 556 бет.
2. Арыстанова, Т. Ә. Фармацевтикалық химия. Том 2: оқулық. – 2-бас. - Алматы :Medet Group, 2022. - 502 бет.
3. Арыстанова, Т. Ә. Фармацевтикалық химия. 1-том оқулық. - Алматы :Эверо, 2015. - 604 б

4. Арыстанова, Т. Ә. Фармацевтикалық химия. 2-том :оқулық - 1-бас. - Алматы :Эверо, 2015. - 544 б
5. Арыстанова, Т. А. Фармацевтическая химия. Том 1: учебник. - 2-е изд. - Алматы :Medet Group, 2022. - 554 с
6. Арыстанова, Т. А. Фармацевтическая химия. Том 2: учебник. - 2-е изд. - Алматы:Medet Group, 2022. - 524 с.
7. Арыстанова, Т.А. Фармацевтическая химия, том I: - Алматы, изд. «Эверо», 2015.-572 с.
8. Арыстанова, Т.А. Фармацевтическая химия, том II:- Алматы, изд. «Эверо», 2015.-640с.
9. Арзамасцев, А. П. Фармацевтическая химия : учебное пособие для вузов / 3-е изд., испр. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2006. - 640 с
10. Арзамасцев, А. П. Фармацевтическая химия: учеб. пособие/-3-е изд., испр. . - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2008. - 640 с
11. Арзамасцев, А. П. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии: учебное пособие / М.: Медицина, 2004. - 384 с. - (Учеб. лит. для студ. фарм. вузов и фак.).
12. Беликов, В. Г. Фармацевтическая химия : учебное пособие/- 2-е изд. - М. : Медпресс-информ, 2008. - 616 с.
13. Беликов, В. Г. Фармацевтическая химия: учебное пособие/ - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Медпресс-информ, 2007. - 621 с
14. Газалиев, А. М. Система обеспечения безопасности и качества лекарственных веществ: учебник. - Алматы : ЭСПИ, 2021.
15. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы. Т. 1. – Алматы: «Жібек жолы» баспа үйі, 2015. – 720 бет
16. Қазақстан Республикасының мемлекеттік фармакопеясы. Т. 1: монография / ред. А.О. Төлегенова ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі. - 1-ші бас. - Алматы :Жібек жолы, 2008. - 592 бет
17. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы. Т. 2. – Алматы: «Жібек жолы» баспа үйі, 2009. – 792 бет.
18. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы. Т. 3. – Алматы: «Жібек жолы» баспа үйі, 2014. – 864 бет
19. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. Т.1. – Алматы: Издательский дом «Жибек жолы», 2015. – 720 с. –
20. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы: «Жибек жолы».-2008.-Том 1.-592с.
21. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. Т.2. – Алматы: Издательский дом «Жибек жолы», 2009 – 804 с. –
22. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. Т.3. – Алматы: Издательский дом «Жибек жолы», 2014. – 872 с. –
23. Халиуллин, Ф. А. Инфракрасная спектроскопия в фармацевтическом анализе: учебное пособие / - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2017. - 160 с
24. Watson, David G. Pharmaceutical analysis: a textbook for pharmacy students and pharmaceutical chemists / David G. Watson. - 4th ed. - Philadelphia: Elsevier, 2017. - 459 p.

дополнительная:

1. Краснов, Е. А. Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие / - М.: "Литтерра", 2016. - 352 с.
2. Краснов, Е. А. Фармациялық химия сұрақтар мен жауаптар түрінде: оқу құралы = Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие/ - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. – 704 б..
3. Турсубекова, Б. И. Бейорганикалық дәрілік заттарды талдау: оқу құралы / - Алматы: Эверо,

2016. - 120 бет. С
4. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств: методическое пособие / под ред. Раменской Г. В., Ордабаевой С. К. М. : ІМГМУ; - Шымкент: ЮКГФА, 2015. - 285 с.
5. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств: учебное пособие/ под ред. Г. В. Раменской. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2018. - 352 с
6. Ордабаева, С.К., Қарақұлова А.Ш. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент, 2013.-92 б..
7. Ордабаева, С.К., Надирова С.Н. Унифицированные методики хроматографичсекого анализа лекарственных форм метронидазола: научно-методические рекомендации.-Шымкент: «Әлем». 2015.
8. Юнусходжаева, А. Н. Руководство по контролю качества ла-бораторных исследований. Часть 1. Рек. к печати МЗ РУз.. - Ташкент: Изд. мед. лит. им. Абу Али Ибн Сино, 2000. - 256 с.
9. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).Method validation in pharmace
10. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. – 418
11. Cairns, D. Essentials of pharmaceutical chemistry: textbook / D. Cairns. - 4th ed. - London: [s. n.], 2013. - 308 p
12. Ordabayeva, S. K.Pharmaceutical chemistry. Aromatic compounds. : [Electronic resource] : curriculum / S. K. Ordabayeva ; ed. Y. Orynbassarov. - Shymkent : [s. n.], 2018. - 274 б. эл. опт. диск (CD-ROM).

12. Политика дисциплины

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

Обучающимся необходимо:

- владеть теоретическими знаниями и практическими навыками по базовым химическим дисциплинам (неорганической, аналитической, органической, физической и коллоидной химии) и уметь их применять к анализу ЛС;
- быть подготовленным к выполнению лабораторных работ в области контроля качества ЛС индивидуально, в паре, в малых группах;
- выполнять СРО по графику;
- посещать занятия СРО, посещаемость которых отмечается еженедельно в журнале; при отсутствии на занятиях СРО прописываются штрафные санкции;
- иметь представление о теме предстоящей лекции, быть готовым к обратной связи на лекции;
- уметь работать в команде;
- участвовать в научной работе;
- соблюдать технику безопасности в химической лаборатории;
- бережно относиться к лабораторной посуде, инвентарю, оборудованию;
- содержать рабочее место в чистоте.
- штрафной балл при пропуске одного лекционного занятия без уважительной причины составляет 1 балл, который отнимается из оценок РК; при пропуске одного занятия СРО - 2 балла из ОРД (без учета 60% текущего контроля);
- Оценивание рейтинга допуска (ОРД) к ито говому контролю по дисциплине состоит из средних баллов за лабораторное занятие, СРО, рубежного контроля и посещаемости лекционного занятия;
- ОРД к итоговому контролю по дисциплине должна быть не менее 30

баллов (50 %).

13.	**Академическая политика, основанная на моральных и этических ценностях академии**
	Миссия Подготовка высококвалифицированных конкурентоспособных специалистов медицинского и фармацевтического профиля для Южного региона и страны в целом на основе достижений современной науки и практики, готовых адаптироваться к быстро изменяющимся условиям в медицинской и фармацевтической отрасли путем непрерывного повышения компетентности и развития творческой инициативы.
	Видение Эффективная система медицинского и фармацевтического образования, основанная на компетентностном подходе и потребностях практического здравоохранения и фармацевтической отрасли, ориентированная на подготовку специалистов, соответствующих международным стандартам качества и безопасности. **Базовые этические принципы**, на которые опирается ЮКМА для реализации своей миссии: **Принцип высокого профессионализма ППС ЮКМА** – это постоянное совершенствование своих знаний и умений, обеспечивающее предоставление качественных образовательных услуг обучающимся по всем уровням подготовки. **Принцип качества в ЮКМА** – это реализация концепции модернизации казахстанского образования, основным направлением которой является обеспечение современного качества обучения на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства, что обеспечивается использованием в учебном процессе, научно-исследовательской деятельности и консультативно-диагностической работе инновационных технологий и новых достижений науки и практики. **Принцип ориентированности обучения** – это осуществление учебного процесса по гибким траекториям образовательных программ, с учетом быстро меняющихся экономических условий и современных тенденций на рынке труда, создание обучающимся максимально эффективных условий для их профессионального роста, развития мотивации и мониторинга результатов обучения, непрерывного обновления образовательных программ, расширения объема знаний и компетенций, необходимых для эффективной профессиональной деятельности.
14.	**Согласование, утверждение и пересмотр**

Дата согласования с Библиотечно-информационным центром	**Протокол №___**	**Ф.И.О. руководителя БИЦ**	**Подпись**
25.06.2025г	№7	Дарбичева Р.И.	
Дата утверждения на кафедре	**Протокол №___**	**Ф.И.О. заведующего**	**Подпись**
26.06.2025г	№25а	Ордабаева С.К., д.фарм.н., профессор	
Дата одобрения на АК ОП	**Протокол №____**	**Ф.И.О. председателя АК ОП**	**Подпись**
27.06.2025г	№11	Токсанбаева Ж.С. к.фарм.н., и.о.профессора	

			
Дата пересмотра на кафедре	**Протокол №___**	**Ф.И.О. заведующего**	**Подпись**
		Ордабаева С.К., д.фарм.н., профессор	
Дата пересмотра на АК ОП	**Протокол №___**	**Ф.И.О. председателя АК ОП**	**Подпись**
		Токсанбаева Ж.С. к.фарм.н., и.о.профессора	