Разработка результатов обучения и технической спецификации оценки профессиональной подготовленности выпускников ОП «Фармация»

Ибрагимова А.Г.
ГУП программ фармацевтического образования УМО РУМС по направлению «Здравоохранение»

Задание

Раздел	**Содержание задачи**
Ответственное подразделение	ГУП «Фармация»
Образовательная программа	ОП «Фармация»
Наименование задачи	Разработка результатов обучения и технической спецификации оценки профессиональной подготовленности выпускников ОП «Фармация»
Цель	Создание единой системы оценки готовности выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности в сфере обращения лекарственных средств и медицинских изделий
Нормативная основа	ГОСО в области здравоохранения; приказ МЗ РК № 4; ОП «Фармация»; действующие правила оценки знаний и профессиональной подготовленности выпускников
Основной результат	Не менее **600 детализированных и измеримых результатов обучения**
Дополнительный результат	Техническая спецификация итоговой оценки, матрица соответствия и паспорт банка оценочных заданий
Срок исполнения	9 октября 2026 года
Форма рассмотрения	Рассмотрение ГУП «Фармация» - протокол.

Основные направления разработки РО

№	Профессиональный раздел	Содержание
1	Организация фармацевтической деятельности	Организация деятельности аптечных и фармацевтических организаций, оптово-розничная реализация ЛС и МИ, лицензирование и требования надлежащих фармацевтических практик, фармацевтическое консультирование пациентов, государственная регистрация, экспертиза, сертификация и нормативное сопровождение лекарственных средств и медицинских изделий.
2	Технология лекарственных форм	Технология изготовления лекарственных форм в аптечных условиях, технологические операции, дозирование, упаковка, маркировка, хранение и внутриаптечный контроль качества в соответствии с требованиями нормативной документации
3	Промышленная технология лекарств	Промышленное производство лекарственных средств, технологические процессы и оборудование, обеспечение условий производства в соответствии с требованиями GMP.
4	Общие методы исследования и анализ лекарственных средств	Государственная фармакопея РК, Фармакопея ЕАЭС. Общие методы исследования лекарственных средств: определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, физические, химические и физико-химические методы анализа. Анализ лекарственных средств — производных элементов VII-I групп периодической системы. Анализ органических лекарственных веществ алифатического, циклического и алициклического ряда
5	Токсикологическая химия	Организационно-правовые основы проведения судебно-медицинской экспертизы химико-токсикологических исследований. Химико-токсикологический анализ «летучих», «металлических» ядов, едких щелочей, минеральных кислот и их солей, лекарственных препаратов, пестицидов, наркотических, психотропных и других токсикологически значимых веществ в биологических объектах. Лабораторная диагностика острых отравлений
6	Фармацевтическая химия	Способы получения, строения, физических и химических свойств, взаимосвязь химического строения с фармакологической активностью, методы контроля качества ЛС, производных ароматических и гетероциклических соединений на этапах создания, производства, хранения и применения в соответствии с требованиями НД
7	Стандартизация лекарственных средств	Государственные принципы и положения, регламентирующие качество лекарственных средств в Республике Казахстан. Правила разработки нормативных документов по контролю за качеством лекарственных средств. Требования документов ICH серии «Q» к качеству лекарственных средств. Концепция надлежащих фармацевтических практик (GxP), их роль в обеспечении качества на всех этапах жизненного цикла ЛС
8	Фармакогнозия	Комплексное изучение лекарственных растений, лекарственного растительного сырья и содержащихся в них биологически активных веществ; определение диагностических признаков сырья, изучение его происхождения, способов заготовки, первичной обработки, сушки и хранения, фармакологического применения, а также оценка запасов и рациональное использование лекарственных растительных ресурсов.
9	Стандартизация лекарственного растительного сырья	Изучение нормативных требований и современных методов идентификации, качественного и количественного анализа лекарственного растительного сырья; определение показателей его доброкачественности, чистоты, безопасности и стабильности, а также разработка и валидация аналитических методик и нормативной документации.
10	Фармакология и фармакотерапия	Механизмы действия, фармакологические эффекты, показания, противопоказания, взаимодействия и нежелательные реакции
11	Клиническая фармация	Анализ рационального, эффективного, безопасного и экономически обоснованного применения лекарственных препаратов, консультирование медицинских работников и пациентов. Фармаконадзор. Выявление, регистрация, оценка и передача информации о нежелательных реакциях
12	Управление и экономика фармации	Организация учета и планирования деятельности фармацевтической организации, менеджмент и маркетинг, ценообразование, финансово-экономический анализ, логистика и управление ресурсами, товарными запасами и экономической деятельностью
13	Биофармация	Биодоступность лекарственных средств и влияние фармацевтических факторов на высвобождение и всасывание действующих веществ.
14	Основы научно-исследовательской деятельности	Разработка дизайна исследования, анализ данных и представление результатов
15	Коммуникативные навыки и искусственный интеллект	Эффективная коммуникация с пациентами, фармацевтическими и медицинскими специалистами, консультирование пациентов аптеки. Применение цифровых информационных систем, информационных технологий и инструментов искусственного интеллекта при выполнении профессиональных задач с соблюдением принципов академической и профессиональной этики и деонтологии

Рекомендуемое распределение 600 РО

№	Раздел	Минимальное количество РО
1	Организация фармацевтической деятельности	40
2	Технология лекарственных форм	40
3	Промышленная технология лекарств	40
4	Общие методы анализа лекарственных средств	30
5	Фармацевтическая химия	50
6	Стандартизация лекарственных средств	20
7	Токсикологическая химия	20
8	Фармакогнозия	60
9	Стандартизация лекарственного растительного сырья	60
10	Фармакология и фармакотерапия	60
11	Клиническая фармация	60
12	Управление и экономика фармации	50
13	Биофармация	20
14	Основы научно-исследовательской деятельности	20
15	Коммуникативные навыки и искусственный интеллект	30
	Итого	**Не менее 600**

Техническая спецификация итоговой оценки

Параметр	Требование
Контингент	Выпускники ОП «Фармация»
Цель	Оценка достижения конечных РО и готовности к профессиональной фармацевтической деятельности
Этап 1	Компьютерное тестирование
Объём этапа 1	**150 тестовых вопросов**
Продолжительность	210 минут
Пороговый уровень	**Не менее 50%**
Этап 2	Решение профессиональных ситуационных задач
Рекомендуемый объём	**Не менее 10 комплексных кейсов**
Содержание кейсов	Экспертиза рецепта, фармацевтическое консультирование, технология, контроль качества, фармаконадзор и логистика
Распределение заданий	По профессиональным разделам, компетенциям и уровням освоения
Сумма удельных весов	100%

Итоговые продукты

№	Документ	Минимальные требования
1	Реестр результатов обучения	Не менее 600 уникальных измеримых РО
2	Матрица соответствия	«Компетенция — дисциплина — профессиональная функция — РО — метод оценки»
3	Техническая спецификация	Структура экзамена, удельные веса, типы и количество заданий
4	Паспорт банка заданий	Распределение тестов, кейсов, лабораторных и практических заданий
5	Перечень профессиональных продуктов	Рецептурные заключения, технологические карты, протоколы анализа, отчёты и рекомендации
6	Экспертное заключение	Подтверждение соответствия ГОСО, приказу № 4 и ОП «Фармация»
7	Протокол утверждения	Решение ГУП - протокол

№	Профессиональный раздел	Содержание	Количество РО	Результаты обучения, представленные кафедрами
1.	Организация фармацевтической деятельности	Организация деятельности аптечных и фармацевтических организаций, оптово-розничная реализация ЛС и МИ, лицензирование и требования надлежащих фармацевтических практик, фармацевтическое консультирование пациентов, государственная регистрация, экспертиза, сертификация и нормативное сопровождение лекарственных средств и медицинских изделий.	40	1. Описывает структуру и основные характеристики фармацевтического рынка, его участников и особенности функционирования. 2. Знает нормативно-правовые требования Республики Казахстан, регулирующие фармацевтическую деятельность и обращение лекарственных средств и медицинских изделий. 3. Оценивает соответствие деятельности субъектов фармацевтического рынка требованиям законодательства Республики Казахстан и принципам надлежащих фармацевтических практик. 4. Разрабатывает предложения по совершенствованию организации фармацевтической деятельности с учетом изменений фармацевтического рынка, требований государственного регулирования, цифровизации и применения ИИ. 5. Идентифицирует нормативно-правовые требования, регулирующие обращение лекарственных средств и медицинских изделий. 6. Оформляет технологическую, учетную и отпускную документацию, маркировку и рецептурные бланки при отпуске изготовленных лекарственных форм населению. 7. Оценивает эффективность и соответствие производственной деятельности аптечной организации требованиям нормативных документов, надлежащей аптечной практики, санитарного режима, охраны труда и безопасности лекарственного обеспечения. 8. Идентифицирует виды аптечных организаций и их организационные функции в розничном звене фармацевтического рынка, включая аптеки, аптечные пункты, больничные и межбольничные аптеки. 9. Анализирует требования законодательства Республики Казахстан и GPP к организации и основным процессам деятельности аптечных организаций. 10. Идентифицирует организационные процессы аптечной деятельности, включая приемку, размещение, хранение, учет, реализацию и отпуск лекарственных средств и медицинских изделий. 11. Регистрирует операции по движению лекарственных средств и медицинских изделий в соответствии с установленными требованиями к учету и документации. 12. Объясняет нормативно-правовые требования, регулирующие процессы приёмки, хранения и отпуска лекарственных средств и медицинских изделий. 13. Осуществляет отпуск лекарственных средств по рецепту и без рецепта в соответствии с требованиями законодательства и правилами рационального применения. 14. Анализирует рецепты и выявлять несоответствия, препятствующие отпуску лекарственных средств. 15. Объясняет принципы рационального применения, условия хранения и правила безопасного использования лекарственных средств при консультировании пациентов с учетом их потребностей. 16. Оценивает организацию выкладки и мерчандайзинга лекарственных средств, медицинских изделий и других аптечных товаров с учетом требований законодательства, GPP и принципов рационального размещения. 17. Оценивает организацию основных процессов розничной фармацевтической деятельности на соответствие требованиям законодательства и GPP. 18. Объясняет возможности цифровых информационных систем и инструментов ИИ для совершенствования организации деятельности аптечной организации с учетом требований профессиональной этики и законодательства. 19. Описывает структуру, функции и основные виды организаций оптового звена фармацевтического рынка. 20. Применяет требования надлежащей дистрибьюторской практики (GDP) при организации процессов оптовой фармацевтической деятельности. 21. Организует приемку, хранение и отпуск лекарственных средств и медицинских изделий с соблюдением установленных условий и требований GDP. 22. Анализирует процессы товародвижения и документального сопровождения при оптовой реализации лекарственных средств и медицинских изделий. 23. Оценивает соответствие деятельности оптовой фармацевтической организации требованиям законодательства Республики Казахстан и принципам GDP. 24. Объясняет требования нормативных документов к организации производственных помещений, оснащению и обеспечению санитарного режима аптечной организации. 25. Организует рабочие места, рациональное размещение оборудования, материалов и лекарственных средств с соблюдением требований охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии. 26. Организует обеспечение отдельных категорий пациентов лекарственными препаратами, изготовленными в аптеке, с учетом установленных требований к их назначению, изготовлению и отпуску. 27. Проводит предметно-количественный учет лекарственных средств, подлежащих соответствующему контролю, с оформлением журнала и первичной учетной документации. 28. Описывает основные этапы государственной регистрации лекарственных средств и медицинских изделий в соответствии с установленными нормативными требованиями. 29. Анализирует регистрационные и экспертные материалы на соответствие установленным требованиям к качеству, безопасности и эффективности лекарственных средств и медицинских изделий. 30. Объясняет нормативно-правовые требования к подготовке и сопровождению документов для государственной регистрации лекарственных средств и медицинских изделий. 31Объясняет алгоритмы фармацевтического консультирования при выборе и отпуске лекарственных средств с учетом показаний, противопоказаний, возможных взаимодействий и особенностей пациента. 32. Описывает основные принципы, этапы и требования к фармацевтическому консультированию пациентов. 33. Консультирует пациентов по выбору и рациональному применению лекарственных средств при ответственной самопомощи с учетом показаний, противопоказаний, взаимодействий, режима дозирования и продолжительности применения. 34. Идентифицирует цели, принципы и основные требования надлежащих фармацевтических практик (GxP) в сфере обращения лекарственных средств. 35. Идентифицирует виды надлежащих фармацевтических практик (GMP, GDP, GPP, GCP, GLP, GVP) и соответствующие области их применения. 36. Объясняет требования надлежащей аптечной практики (GPP) к организации деятельности аптечной организации и фармацевтическому обслуживанию пациентов. 37. Объясняет требования надлежащей дистрибьюторской практики (GDP) к приемке, хранению, транспортировке и отпуску лекарственных средств. 38. Анализирует требования GMP, GDP, GPP, GCP, GLP и GVP к организации и процессам деятельности фармацевтических организаций. 39. Контролирует соблюдение требований GPP при организации фармацевтического обслуживания и деятельности аптечной организации. 40. Контролирует соблюдение требований GDP при приемке, хранении, транспортировке и отпуске лекарственных средств.

1.	Технология лекарственных форм	Технология изготовления лекарственных форм в аптечных условиях, технологические операции, дозирование, упаковка, маркировка, хранение и внутриаптечный контроль качества в соответствии с требованиями нормативной документации	40	**1. Определяет основные понятия, цель и задачи технологии лекарственных форм и объясняет их значение для изготовления лекарственных препаратов в аптечных условиях.** 2. Классифицирует лекарственные формы по агрегатному состоянию, способу применения и типу дисперсной системы и объясняет принципы данной классификации. **3. Объясняет основные принципы изготовления лекарственных форм в аптечных условиях и требования нормативной документации к их изготовлению.** 4. Называет основные нормативные документы Республики Казахстан, регулирующие изготовление лекарственных форм, и объясняет их назначение. 5. Описывает структуру и содержание Государственной фармакопеи Республики Казахстан и другой нормативно-технической документации, устанавливающей требования к изготовлению и контролю качества лекарственных форм. 6. Объясняет правила анализа состава рецепта и критерии определения технологической возможности изготовления лекарственной формы в аптечных условиях. 7. Описывает требования к оформлению рецепта, виды совместимости его компонентов и критерии допустимости изготовления лекарственной формы. 8. Объясняет основные виды фармацевтических расчётов, применяемых при изготовлении лекарственных форм, и порядок их выполнения. 9. Объясняет правила расчёта доз лекарственных веществ с учётом возраста и индивидуальных особенностей пациента. 10. Описывает порядок проверки разовых и суточных доз сильнодействующих, ядовитых и наркотических веществ и критерии оценки их допустимости. 11. Перечисляет санитарно-эпидемиологические требования к изготовлению лекарственных форм в аптечной организации и объясняет их значение. 12. Описывает требования к организации рабочего места фармацевта в соответствии с принципами надлежащей аптечной практики. 13. Объясняет правила подготовки лекарственных и вспомогательных веществ к технологическому процессу с учётом их физико-химических свойств. 14. Описывает правила взвешивания и отмеривания ингредиентов и требования к точности дозирования при изготовлении лекарственных форм. 15. Различает методы дозирования лекарственных веществ и объясняет их выбор в зависимости от физико-химических свойств веществ и вида лекарственной формы. 16. Описывает сущность, назначение и последовательность основных технологических операций: измельчения, смешивания, растворения, фильтрования и дозирования. 17. Объясняет технологию изготовления простых и сложных порошков по индивидуальным рецептам и требования к их качеству. 18. Описывает особенности технологии порошков с красящими, пахучими и трудноизмельчаемыми веществами с учётом их свойств. 19. Объясняет особенности технологии порошков с сильнодействующими, ядовитыми и наркотическими веществами и требования к их дозированию, безопасности и контролю качества. 20. Описывает технологию изготовления водных и неводных растворов для внутреннего и наружного применения и требования к их качеству. 21. Объясняет способы расчёта концентрации и объёма жидких лекарственных форм по составу рецепта и заданной дозировке. 22. Описывает технологию приготовления концентрированных растворов, требования к их концентрации и качеству и правила использования при изготовлении лекарственных форм. 23. Объясняет технологию изготовления микстур с использованием концентрированных растворов и готовых лекарственных средств и последовательность введения компонентов. 24. Описывает особенности приготовления растворов высокомолекулярных соединений и защищённых коллоидов с учётом их физико-химических свойств. 25. Объясняет принципы образования и технологию изготовления суспензий, а также показатели оценки их качества. 26. Объясняет принципы образования и технологию изготовления эмульсий, типы эмульгаторов и показатели их физической устойчивости. 27. Описывает технологию приготовления водных извлечений из лекарственного растительного сырья и факторы, влияющие на процесс экстракции. 28. Классифицирует мази по типу дисперсной системы и объясняет особенности технологии их изготовления с учётом свойств действующих и вспомогательных веществ. 29. Классифицирует мазевые основы и объясняет принципы их выбора с учётом назначения лекарственной формы и свойств действующих веществ. 30. Различает пасты, линименты и другие мягкие лекарственные формы и описывает особенности их состава, технологии и контроля качества. 31. Объясняет технологию изготовления суппозиториев методами выкатывания и выливания и требования к их качеству. 32. Объясняет правила расчёта количества основы для суппозиториев с учётом метода изготовления и свойств действующих веществ. 33. Объясняет принципы асептики и требования к изготовлению лекарственных форм в асептических условиях. 34. Описывает требования к изготовлению стерильных лекарственных форм, методов стерилизации. 35. Классифицирует физические, физико-химические и химические несовместимости компонентов рецепта и объясняет признаки их возникновения. 36. Объясняет способы предупреждения и устранения фармацевтических несовместимостей и принципы выбора рациональной технологии. 37. Перечисляет виды внутриаптечного контроля качества лекарственных форм и объясняет содержание письменного, органолептического, физического и химического контроля. 38. Называет фармакопейные показатели качества лекарственных форм и объясняет критерии их соответствия установленным требованиям. 39. Классифицирует виды упаковки, маркировки и условия хранения лекарственных форм и объясняет принципы их выбора с учётом свойств препарата. 40. Описывает требования к документированию технологического процесса и показатели качества и безопасности изготовленных лекарственных форм.

1.	Промышленная технология лекарств	Промышленное производство лекарственных средств, технологические процессы и оборудование, обеспечение условий производства в соответствии с требованиями GMP.	40	1.	Определяет основные понятия, цели и задачи промышленной технологии лекарственных средств и классифицирует лекарственные формы и виды фармацевтической продукции.
				2.	Объясняет принципы организации промышленного фармацевтического производства и требования нормативной документации и надлежащей производственной практики GMP.
				3.	Называет основные разделы промышленного технологического регламента.
				4.	Объясняет назначение технологической и аппаратурной схем производства лекарственных средств.
				5.	Объясняет последовательность стадий и операций технологического процесса с учётом свойств сырья, вида лекарственной формы и требований нормативной документации.
				6.	Описывает принципы выполнения материальных расчётов и составления материального баланса фармацевтического производства.
				7.	Объясняет порядок расчёта выхода готовой продукции, технологических потерь и расходных норм сырья и материалов.
				8.	Характеризует основные физико-химические и технологические свойства фармацевтических субстанций и объясняет их влияние на параметры технологического процесса.
				9.	Классифицирует вспомогательные вещества и объясняет принципы их выбора с учётом состава, назначения и технологии лекарственной формы.
				10.	Объясняет виды совместимости действующих и вспомогательных веществ и критерии возможности их совместного использования в составе лекарственного препарата.
				11.	Описывает цели, этапы и требования входного контроля сырья, вспомогательных и упаковочных материалов.
				12.	Описывает сущность, назначение и основные параметры технологических операций измельчения, просеивания, смешивания, гранулирования, сушки и прессования.
				13.	Классифицирует промышленное фармацевтическое оборудование и объясняет принципы его выбора для отдельных технологических операций.
				14.	Описывает устройство и принцип работы основного фармацевтического оборудования и правила его рациональной эксплуатации.
				15.	Называет критические параметры технологического процесса и требования к их контролю.
				16.	Объясняет основные этапы промышленного технологического процесса и их взаимосвязь.
				17.	Описывает технологическую схему промышленного производства порошков, основные стадии процесса и требования к готовой продукции.
				18.	Классифицирует методы гранулирования и объясняет особенности их применения с учётом свойств сырья и требуемых характеристик гранулята.
				19.	Описывает технологическую схему производства таблеток и последовательность основных технологических операций.
				20.	Называет основные дефекты таблеток, объясняет причины их возникновения и способы предупреждения и устранения.
				21.	Описывает технологические схемы производства твёрдых и мягких желатиновых капсул и требования к наполнителю и готовой продукции.
				22.	Объясняет принципы промышленного производства жидких лекарственных форм с учётом их состава, физико-химических свойств и требований нормативной документации.
				23.	Описывает технологии производства растворов, сиропов, суспензий и эмульсий, а также основные технологические параметры и операции.
				24.	Различает методы гомогенизации, фильтрования и очистки жидких лекарственных форм и объясняет принципы их выбора.
				25.	Описывает технологические схемы производства мазей, кремов, гелей и линиментов с учётом типа дисперсной системы и состава.
				26.	Классифицирует оборудование для производства мягких лекарственных форм и объясняет особенности его устройства и применения.
				27.	Объясняет теоретические основы экстрагирования и влияние технологических факторов на полноту извлечения биологически активных веществ из лекарственного растительного сырья.
				28.	Классифицирует экстрагенты и методы экстрагирования и объясняет принципы их выбора с учётом свойств сырья и извлекаемых веществ.
				29.	Описывает технологические схемы промышленного производства настоек, жидких, густых и сухих экстрактов.
				30.	Различает методы и оборудование для очистки, концентрирования, сушки и стандартизации экстракционных лекарственных препаратов.
				31.	Описывает технологию производства фармацевтических аэрозолей и спреев, виды пропеллентов, дозирующих устройств и упаковки, а также показатели качества и безопасности готовой продукции.
				32.	Описывает технологическую схему производства стерильных лекарственных форм и требования асептики, стерильности и нормативной документации.
				33.	Объясняет принципы асептики и требования к условиям технологического процесса при производстве стерильных лекарственных препаратов.
				34.	Классифицирует методы стерилизации и объясняет принципы выбора метода и режима с учётом свойств лекарственного средства и упаковочных материалов.
				35.	Объясняет назначение технологических потоков и зонирования производственных помещений в соответствии с требованиями GMP.
				36.	Называет основные требования GMP к воздушной среде, чистоте помещений, технологической воде и инженерным системам.
				37.	Классифицирует первичную и вторичную упаковку и объясняет требования к фасовке, маркировке и хранению готовой продукции.
				38.	Описывает показатели качества готового лекарственного средства.
				39.	Объясняет понятия квалификации и валидации в системе GMP.
				40.	Называет основные производственные документы и объясняет порядок регистрации отклонений и корректирующих действий.

1.	Общие методы исследования и анализ лекарственных средств	Государственная фармакопея РК, Фармакопея ЕАЭС. Общие методы исследования лекарственных средств: определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, физические, химические и физико-химические методы анализа. Анализ лекарственных средств — производных элементов VII-I групп периодической системы. Анализ органических лекарственных веществ алифатического, циклического и алициклического ряда	30	1. Применяет соответствующие требования ГФ РК и Фармакопеи ЕАЭС для контроля качества лекарственного средства. 2. Выбирает фармакопейный метод идентификации лекарственного вещества с учетом его химического строения и свойств. 3. Интерпретирует результаты реакций идентификации и устанавливает подлинность лекарственного вещества. 4. Выбирает фармакопейный метод испытания на чистоту с учетом природы и допустимого содержания примесей. 5. Оценивает результаты испытаний на чистоту по установленным фармакопейным критериям приемлемости. 6. Выбирает метод количественного определения лекарственного вещества с учетом его химических и физико-химических свойств. 7. Рассчитывает содержание лекарственного вещества по результатам титриметрического анализа. 8. Рассчитывает содержание лекарственного вещества по результатам физико-химического метода анализа. 9. Оценивает соответствие количественного содержания лекарственного вещества требованиям фармакопейной статьи. 10. Интерпретирует физические показатели (константы) лекарственного вещества для подтверждения его подлинности и качества. 11. Выбирает кислотно-основное титрование для количественного определения лекарственного вещества с учетом его кислотно-основных свойств. 12. Выбирает окислительно-восстановительное титрование для количественного определения лекарственного вещества с учетом его химических свойств. 13. Выбирает комплексонометрическое титрование для количественного определения лекарственных веществ, образующих устойчивые комплексные соединения. 14. Выбирает осадительное титрование для количественного определения лекарственных веществ, образующих малорастворимые соединения. 15. Выбирает спектрофотометрический метод количественного определения лекарственного вещества с учетом его спектральных свойств. 16. Идентифицирует лекарственные вещества — производные галогенов — по характерным реакциям и фармакопейным требованиям. 17. Выбирает методы определения примесей и количественного содержания лекарственных веществ — производных галогенов. 18. Идентифицирует лекарственные вещества — производные кислорода и серы — по характерным химическим свойствам и фармакопейным требованиям. 19. Выбирает методы количественного определения лекарственных веществ — производных кислорода и серы — с учетом их окислительно-восстановительных свойств. 20. Идентифицирует лекарственные вещества — соединения магния и кальция — по реакциям на соответствующие катионы и анионы. 21. Выбирает методы определения чистоты и количественного содержания лекарственных веществ — соединений магния и кальция. 22. Идентифицирует лекарственные вещества — соединения натрия и калия — по характерным реакциям и фармакопейным требованиям. 23. Выбирает методы определения чистоты и количественного содержания лекарственных веществ — соединений натрия и калия. 24. Анализирует лекарственные вещества алифатического ряда: ненасыщенных полиоксикарбоновых кислот по функциональным группам, показателям подлинности, чистоты и количественного содержания. 25. Анализирует лекарственные вещества циклического ряда: производные терпеноидов с учетом химического строения, свойств и фармакопейных требований. 26. Анализирует лекарственные вещества, производные бета-лактамидов с учетом химического строения, свойств и фармакопейных требований. 27. Анализирует лекарственные вещества, производные стероидных гормонов - гестагенов с учетом химического строения, свойств и фармакопейных требований. 28. Анализирует лекарственные вещества, производные стероидных гормонов - кортикостероидов с учетом химического строения, свойств и фармакопейных требований. 29. Анализирует лекарственные вещества, производные аминокислот с учетом химического строения, свойств и фармакопейных требований. 30. Оценивает соответствие лекарственного средства требованиям нормативного документа и формулирует заключение о его качестве по результатам анализа.

Токсикологическая химия	Организационно-правовые основы проведения судебно-медицинской экспертизы химико-токсикологических исследований. Химико-токсикологический анализ «летучих», «металлических» ядов, едких щелочей, минеральных кислот и их солей, лекарственных препаратов, пестицидов, наркотических, психотропных и других токсикологически значимых веществ в биологических объектах. Лабораторная диагностика острых отравлений	20	1. Применяет требования НПА РК к организации химико-токсикологического исследования при решении профессиональной ситуации. 2. Оценивает пригодность биологических объектов по условиям их отбора, маркировки, транспортирования и хранения согласно НПА РК. 3. Выбирает определяемые вещества и метаболиты с учётом токсикокинетики и биотрансформации предполагаемого токсиканта. 4. Идентифицирует производные кислоты барбитуровой в биологических объектах, по совокупности результатов химических и физико-химических методов анализа. 5. Обосновывает способы изолирования и очистки токсикантов из биологических объектов с учётом их физико-химических свойств. 6. Идентифицирует «летучие» яды в биологических объектах по совокупности результатов химического и газохроматографического анализа. 7. Идентифицирует «металлические» яды по результатам анализа минерализата биологического материала с учётом мешающих ионов. 8. Оценивает результаты обнаружения минеральных кислот, едких щелочей и токсикологически значимых солей в водных извлечениях биоматериала. 9. Обосновывает схему химико-токсикологического анализа пестицидов в биологических объектах с учётом их химической группы. 10. Идентифицирует производные бензодиазепинов в биологических объектах, по совокупности результатов химических и физико-химических методов анализа. 11. Интерпретирует результаты определения морфина, кодеина и 6-моноацетилморфина в биологических пробах с учётом метаболизма опиатов. 12. Интерпретирует результаты определения каннабиноидов и их метаболитов в крови и моче с учётом исследуемой матрицы. 13. Идентифицирует кокаин и его метаболиты, включая бензоилэкгонин, в биологических пробах по данным подтверждающего анализа. 14. Дифференцирует амфетамин, метамфетамин и МДМА в биологических пробах по данным хроматографического и масс-спектрометрического анализа. 15. Обосновывает выбор подтверждающего метода определения фентанила и его аналогов в биологических пробах с учётом чувствительности методики. 16. Интерпретирует результаты определения карбоксигемоглобина в крови с учётом обстоятельств предполагаемого отравления оксидом углерода(II). 17. Идентифицирует производные фенотиазинов в биологических объектах, по совокупности результатов химических и физико-химических методов анализа. 18. Идентифицирует производные ксантина, пиразолона в биологических объектах, по совокупности результатов химических и физико-химических методов анализа. 19. Идентифицирует алкалоиды в биологических объектах, по совокупности результатов химических и физико-химических методов анализа. 20. Составляет проект протокола химико-токсикологического исследования по данным кейса с обоснованным выводом и указанием ограничений интерпретации.

Фармацевтическая химия	Способы получения, строения, физических и химических свойств, взаимосвязь химического строения с фармакологической активностью, методы контроля качества ЛС, производных ароматических и гетероциклических соединений на этапах создания, производства, хранения и применения в соответствии с требованиями НД	30	1. Классифицирует лекарственные вещества ароматического и гетероциклического ряда по представленным структурным формулам с указанием химической группы. 2. Определяет функциональные группы в структуре ароматического или гетероциклического лекарственного вещества для выбора реакций его идентификации. 3. Прогнозирует кислотно-основные свойства ароматического или гетероциклического лекарственного вещества по его структуре. 4. Обосновывает выбор растворителя для анализа ароматического или гетероциклического лекарственного вещества с учётом его химической структуры, формы существования и данных о растворимости. 5. Оценивает влияние солевой формы ароматического или гетероциклического лекарственного вещества на его растворимость и условия анализа по данным профессионального кейса. 6. Интерпретирует связь химического строения с фармакологической активностью лекарственных веществ одной ароматической или гетероциклической группы по представленным структурным формулам и справочным данным. 7. Оценивает значение стереохимического строения для идентификации и контроля качества изучаемого лекарственного вещества по структурной формуле и требованиям нормативного документа. 8. Анализирует представленную схему получения ароматического или гетероциклического лекарственного вещества с указанием исходных соединений и основных химических превращений. 9. Определяет потенциальные технологические примеси ароматического или гетероциклического лекарственного вещества по представленной схеме его синтеза. 10. Прогнозирует возможные пути химического разложения ароматического или гетероциклического лекарственного вещества по его структуре и заданным условиям воздействия. 11. Выбирает показатели контроля качества субстанции ароматического или гетероциклического ряда по предоставленным применимым фармакопейным требованиям и нормативному документу. 12. Составляет план анализа лекарственного средства ароматического или гетероциклического ряда с включением идентификации, испытаний на чистоту и количественного определения согласно предоставленным фармакопейным требованиям и нормативному документу. 13. Обосновывает применение химической реакции для идентификации ароматического или гетероциклического лекарственного вещества по его функциональным группам и условиям проведения реакции. 14. Оценивает специфичность реакции идентификации ароматического или гетероциклического лекарственного вещества с учётом присутствия родственных соединений и вспомогательных веществ. 15. Устанавливает соответствие ароматического или гетероциклического лекарственного вещества заявленной подлинности по совокупности результатов химических реакций и подтверждающего инструментального анализа. 16. Оценивает соответствие ультрафиолетового спектра ароматического или гетероциклического лекарственного вещества нормативным требованиям с учётом растворителя и условий измерения. 17. Оценивает результаты тонкослойной хроматографии ароматического или гетероциклического лекарственного вещества по положению и характеристикам зон испытуемого раствора и растворов сравнения согласно нормативной методике. 18. Различает основной компонент, родственные примеси и продукты разложения изучаемого лекарственного вещества на представленной хроматограмме с использованием данных растворов сравнения и контрольных проб. 19. Идентифицирует лекарственные вещества - производные фенола по совокупности результатов реакций на фенольную группу и подтверждающего анализа. 20. Дифференцирует салициловую кислоту и её лекарственные производные по структурным особенностям и представленным результатам анализа. 21. Оценивает качество ацетилсалициловой кислоты по данным определения подлинности, свободной салициловой кислоты и количественного содержания согласно предоставленному нормативному документу. 22. Обосновывает схему анализа парацетамола с учётом фенольной и амидной групп и требований предоставленного нормативного документа. 23. Оценивает результаты контроля примесей в лекарственном веществе - производном пара-аминофенола по данным испытаний и установленным пределам. 24. Идентифицирует лекарственные вещества - производные ароматических карбоновых кислот по данным реакций на функциональные группы и инструментального анализа. 25. Обосновывает выбор метода количественного определения лекарственного вещества - производного ароматической карбоновой кислоты по его кислотно-основным свойствам и требованиям нормативного документа. 26. Дифференцирует местные анестетики - производные сложных эфиров и амидов ароматических кислот по структурным формулам и результатам аналитических реакций. 27. Оценивает качество прокаина гидрохлорида по представленным результатам идентификации, испытаний на чистоту и количественного определения согласно нормативному документу. 28. Обосновывает условия идентификации и количественного определения лидокаина гидрохлорида с учётом его структуры и требований предоставленной нормативной методики. 29. Идентифицирует сульфаниламидное лекарственное вещество по совокупности аналитических признаков его функциональных групп и данных подтверждающего анализа. 30. Выбирает метод количественного определения конкретного сульфаниламидного лекарственного вещества с учётом особенностей его функциональных групп и требований нормативного документа. 31. Обосновывает схему анализа лекарственного вещества - производного нитрофурана по особенностям его структуры и требованиям нормативного документа. 32. Оценивает качество метронидазола по представленным результатам идентификации, определения примесей и количественного содержания согласно нормативному документу. 33. Дифференцирует лекарственные вещества - производные пиразолона по структурным формулам и совокупности представленных аналитических данных. 34. Идентифицирует лекарственные производные пиридина по совокупности аналитических признаков, обусловленных особенностями их структуры, согласно нормативной методике. 35. Обосновывает выбор реакций идентификации и метода количественного определения изониазида с учётом его гидразидной группы и требований нормативного документа. 36. Дифференцирует лекарственные вещества - производные пурина, включая кофеин и теофиллин, по структурным особенностям и данным подтверждающего анализа. 37. Оценивает результаты идентификации и количественного определения барбитуратов с учётом их кислотно-основных свойств и требований нормативной методики. 38. Обосновывает условия пробоподготовки и анализа лекарственного вещества - производного фенотиазина с учётом его окислительной нестабильности и требований нормативного документа. 39. Идентифицирует лекарственное вещество - производное бензодиазепина по представленным спектральным данным согласно нормативному документу 40. Идентифицирует лекарственное вещество - производное бензодиазепина по представленным хроматографическим данным согласно нормативному документу. 41. Оценивает качество β-лактамного антибиотика по представленным данным идентификации, контроля родственных примесей и количественного определения согласно нормативному документу. 42. Рассчитывает содержание ароматического или гетероциклического лекарственного вещества по результатам титриметрического анализа с учётом стехиометрии реакции, поправочного коэффициента титранта и контрольного опыта, если он предусмотрен методикой. 43. Рассчитывает содержание ароматического или гетероциклического лекарственного вещества по спектрофотометрическим данным с использованием предусмотренного методикой стандартного образца или удельного показателя поглощения и с учётом разведений. 44. Рассчитывает содержание салициловой кислоты методом алкалиметрии по представленным результатам титрования с учётом стехиометрии реакции, поправочного коэффициента титранта и требований нормативной методики. 45. Обосновывает условия количественного определения ароматического или гетероциклического лекарственного вещества основного характера методом ацидиметрии в неводной среде с выбором растворителя, титранта и способа установления конечной точки согласно предоставленной методике. 46. Обосновывает условия нитритометрического определения прокаина гидрохлорида с учётом наличия первичной ароматической аминогруппы, кислотности среды, температурного режима, скорости титрования и способа установления конечной точки согласно нормативной методике. 47. Рассчитывает содержание сульфаниламидного лекарственного вещества с первичной ароматической аминогруппой по результатам нитритометрического определения с учётом стехиометрии диазотирования, поправочного коэффициента раствора натрия нитрита, навески и разведений, предусмотренных методикой. 48. Рассчитывает содержание лекарственного вещества — производного фенола методом обратной броматометрии по представленным данным с учётом стехиометрии бромирования и результатов контрольного опыта согласно предоставленной методике. 49. Обосновывает условия упаковки и хранения лекарственного средства ароматического или гетероциклического ряда по его химической устойчивости, результатам испытаний стабильности и требованиям нормативного документа.

Стандартизация лекарственных средств	Государственные принципы и положения, регламентирующие качество лекарственных средств в Республике Казахстан. Правила разработки нормативных документов по контролю за качеством лекарственных средств. Требования документов ICH серии «Q» к качеству лекарственных средств. Концепция надлежащих фармацевтических практик (GxP), их роль в обеспечении качества на всех этапах жизненного цикла ЛС	20	1. Анализирует систему нормативного регулирования качества лекарственных средств в Республике Казахстан и ЕАЭС, сопоставляет назначение Государственной фармакопеи Республики Казахстан, Фармакопеи ЕАЭС, регистрационного досье и нормативного документа по качеству и формирует обоснованную схему нормативных требований для заданного лекарственного средства. 2. Осуществляет поиск и критический анализ требований общей и частной фармакопейных статей к лекарственной субстанции или лекарственному препарату, выявляет применимые показатели, методы и критерии приемлемости. 3. Сопоставляет требования Государственной фармакопеи Республики Казахстан, Фармакопеи ЕАЭС и ведущих зарубежных фармакопей к качеству заданного лекарственного средства, объясняет выявленные различия и подготавливает сравнительное заключение. 4. Определяет критические показатели качества лекарственной субстанции и готового лекарственного препарата с учетом состава, лекарственной формы, способа введения, технологии производства и обосновывает перечень контролируемых показателей. 5. Выбирает и применяет фармакопейные физические, химические и физико-химические методы идентификации твердых лекарственных форм, оценивает специфичность совокупности испытаний и оформляет подтверждение подлинности. 6. Выбирает и применяет фармакопейные физические, химические и физико-химические методы идентификации жидких лекарственных форм, оценивает специфичность совокупности испытаний и оформляет подтверждение подлинности 7. Выбирает и применяет фармакопейные физические, химические и физико-химические методы идентификации мягких лекарственных форм, оценивает специфичность совокупности испытаний и оформляет подтверждение подлинности 8. Планирует испытания по показателям качества твердых лекарственных форм, выбирает подходящий метод, рассчитывает содержание примесей, сопоставляет результат с установленными пределами и формулирует заключение 9. Планирует испытания по показателям качества жидких лекарственных форм, выбирает подходящий метод, рассчитывает содержание примесей, сопоставляет результат с установленными пределами и формулирует заключение 10. Планирует испытания по показателям качества мягких лекарственных форм, выбирает подходящий метод, рассчитывает содержание примесей, сопоставляет результат с установленными пределами и формулирует заключение 11. Выполняет количественное определение действующего вещества в твердых лекарственных формах, проводит необходимые расчеты с учетом навески, разведения, влажности или потери в массе при высушивании, оценивает соответствие спецификации и оформляет результат анализа. 12. Выполняет количественное определение действующего вещества в жидких лекарственных формах, проводит необходимые расчеты с учетом навески, разведения, влажности или потери в массе при высушивании, оценивает соответствие спецификации и оформляет результат анализа. 13. Выполняет количественное определение действующего вещества в мягких лекарственных формах, проводит необходимые расчеты с учетом навески, разведения, влажности или потери в массе при высушивании, оценивает соответствие спецификации и оформляет результат анализа. 14. Формирует структуру проекта нормативного документа по качеству лекарственного средства, корректно описывает методы контроля, требования к маркировке, упаковке, хранению и сроку годности. 15. Оценивает пригодность аналитической методики для контроля качества лекарственного средства по характеристикам специфичности, правильности, прецизионности, линейности, диапазона, предела обнаружения, предела количественного определения и робастности и составляет заключение по валидации. 16. Проверяет пригодность аналитической системы, корректность применения стандартных образцов, реактивов, мерной посуды и оборудования. 17. Оценивает соответствие организации производства требованиям GMP, анализируя документацию, помещения, оборудование, персонал, технологический процесс и контроль серии, выявляет несоответствия и формулирует корректирующие рекомендации. 18. Объясняет взаимосвязь надлежащих фармацевтических практик GxP и распределяет меры обеспечения качества по этапам жизненного цикла лекарственного средства от разработки и доклинических исследований до производства, хранения, реализации и применения 19. Применяет принципы качества в соответствии с ICH Q10: устанавливает целевой профиль качества препарата, критические показатели качества и критические параметры процесса. 20. Применяет требования GLP при планировании и документировании лабораторных испытаний, обеспечивает прослеживаемость образцов, данных, расчетов и результатов и оформляет полный воспроизводимый протокол анализа.

Фармакогнозия	Комплексное изучение лекарственных растений, лекарственного растительного сырья и содержащихся в них биологически активных веществ; определение диагностических признаков сырья, изучение его происхождения, способов заготовки, первичной обработки, сушки и хранения, фармакологического применения, а также оценка запасов и рациональное использование лекарственных растительных ресурсов.	60	1. Определяет роль фармакогнозии в решении профессиональных задач фармацевта на основании предмета и функций дисциплины. 2. Классифицирует лекарственное растительное сырьё по заданным морфологическим и химическим признакам. 3. Оформляет номенклатурную запись лекарственного растения, сырья и семейства на русском, казахском и латинском языках. 4. Идентифицирует лекарственное растение по совокупности заданных систематических и морфологических признаков. 5. Идентифицирует цельное лекарственное растительное сырьё по совокупности внешних диагностических признаков. 6. Идентифицирует измельчённое лекарственное растительное сырьё по совокупности анатомо-диагностических признаков микропрепарата. 7. Определяет морфологическую группу лекарственного растительного сырья по строению представленного образца. 8. Выбирает дифференциальные диагностические признаки для отличия заданного ЛРС от сходного вида или примеси. 9. Распознаёт тип эпидермиса, устьичного аппарата и трихом по микропрепарату ЛРС. 10. Распознаёт секреторные структуры и кристаллические включения по микропрепарату растительного сырья. 11. Обосновывает локализацию заданной группы биологически активных веществ в органах и тканях лекарственного растения с учётом её химической природы. 12. Соотносит набухание, растворимость и гелеобразование растительных полисахаридов с особенностями их строения. 13. Идентифицирует полисахаридсодержащее ЛРС по совокупности диагностических признаков и результатам качественных реакций. 14. Обосновывает применение заданного полисахаридсодержащего ЛРС с учётом состава и фармакологического действия. 15. Различает жирные масла по консистенции, растворимости, способности к высыханию и значениям характерных физико-химических констант. 16. Сравнивает растительные источники жирных масел по составу, свойствам и медицинскому применению на основании заданных данных. 17. Различает водо- и жирорастворимые витамины растительного происхождения по растворимости, устойчивости к свету, кислороду и нагреванию. 18. Обосновывает применение заданного витаминсодержащего ЛРС по диагностическим признакам, составу и фармакологическому действию. 19. Объясняет влияние летучести, липофильности и способности к перегонке с водяным паром на получение и хранение эфирных масел. 20. Идентифицирует эфирномасличное ЛРС по морфолого-анатомическим признакам и типу секреторных образований. 21. Обосновывает применение заданного эфирномасличного ЛРС по составу эфирного масла и фармакологическому действию. 22. Различает иридоиды и горечи по растворимости, органолептическим признакам и результатам специфических качественных реакций. 23. Обосновывает применение заданного иридоид- или горечьсодержащего ЛРС по диагностическим признакам и фармакологическому действию. 24. Соотносит растворимость, гидролитическую лабильность и полярность сердечных гликозидов с условиями их извлечения и хранения. 25. Оценивает условия безопасного применения и хранения заданного сырья, содержащего сердечные гликозиды. 26. Идентифицирует сапонины по пенообразующей активности, гемолитическим свойствам и результатам специфических качественных реакций. 27. Обосновывает применение заданного сапонинсодержащего ЛРС по диагностическим признакам и фармакологическому действию. 28. Различает основные группы фенольных соединений по способности к окислению, комплексообразованию и характерным цветным реакциям. 29. Определяет растительный источник простых фенолов, фенологликозидов или лигнанов по представленным характеристикам сырья. 30. Обосновывает применение заданного кумарин- или хромонсодержащего ЛРС по составу и фармакологическому действию. 31. Интерпретирует качественные реакции и спектральные признаки флавоноидов с учётом фенольных гидроксильных групп и хромофорной системы. 32. Обосновывает применение заданного флавоноидсодержащего ЛРС по диагностическим признакам и фармакологическому действию. 33. Различает гидролизуемые и конденсированные дубильные вещества по результатам специфических осадительных и цветных реакций. 34. Обосновывает применение заданного дубильного ЛРС по диагностическим признакам и фармакологическому действию. 35. Идентифицирует антраценпроизводные по люминесценции, растворимости и характеру реакции с щёлочью. 36. Оценивает допустимость применения заданного антраценсодержащего ЛРС с учётом действия, противопоказаний и ограничений. 37. Объясняет влияние основных свойств, солеобразования и растворимости алкалоидов на их извлечение и обнаружение осадительными реактивами. 38. Идентифицирует алкалоидсодержащее ЛРС по совокупности морфолого-анатомических признаков. 39. Оценивает безопасность применения заданного алкалоидсодержащего ЛРС с учётом действия, токсичности и мер предосторожности. 40. Выбирает срок заготовки заданного ЛРС с учётом морфологической группы и динамики накопления БАВ. 41. Разрабатывает инструкцию по заготовке заданной морфологической группы ЛРС с учётом требований к сохранению сырьевой базы. 42. Выбирает способ первичной обработки заданного ЛРС с учётом морфологической группы и свойств сырья. 43. Обосновывает режим сушки заданного ЛРС с учётом состава БАВ и морфологической группы сырья. 44. Разрабатывает режим упаковки, маркировки, транспортирования и хранения заданного ЛРС на основании его свойств и нормативных требований. 45. Анализирует причины снижения качества ЛРС по данным о нарушениях заготовки, сушки или хранения. 46. Определяет происхождение сырьевого источника как дикорастущего или культивируемого по представленным данным. 47. Оценивает перспективность лекарственного растения как сырьевого источника по данным о распространении, запасах и воспроизводимости. 48. Разрабатывает план ресурсоведческого обследования зарослей лекарственного растения для заданной территории.

Стандартизация лекарственного растительного сырья	Изучение нормативных требований и современных методов идентификации, качественного и количественного анализа лекарственного растительного сырья; определение показателей его доброкачественности, чистоты, безопасности и стабильности, а также разработка и валидация аналитических методик и нормативной документации.	60	1. Обосновывает роль стандартизации ЛРС в обеспечении качества растительных лекарственных средств на основании требований к их подлинности и доброкачественности. 2. Определяет нормативный документ, применимый к заданному виду ЛРС, по наименованию объекта и цели испытания. 3. Определяет применимые требования общей и частной фармакопейных статей ГФ РК для заданного ЛРС. 4. Классифицирует показатели качества заданного ЛРС как показатели подлинности, чистоты, доброкачественности или безопасности. 5. Разрабатывает структуру спецификации качества заданного ЛРС на основании применимого нормативного документа. 6. Устанавливает последовательность операций отбора проб ЛРС по представленному алгоритму и требований нормативного документа. 7. Различает точечную, объединённую, среднюю и аналитическую пробы по их назначению при контроле качества ЛРС. 8. Оценивает правильность отбора проб ЛРС по акту отбора и требованиям нормативного документа. 9. Выполняет подготовку аналитической пробы ЛРС для заданного показателя качества по стандартной операционной процедуре. 10. Оценивает соответствие упаковки и маркировки заданной партии ЛРС нормативным требованиям. 11. Идентифицирует цельное ЛРС по макроскопическим диагностическим признакам и требованиям фармакопейной статьи. 12. Идентифицирует измельчённое ЛРС по анатомо-диагностическим признакам микропрепарата и требованиям фармакопейной статьи. 13. Выбирает микродиагностические признаки для подтверждения подлинности заданного порошкованного ЛРС. 14. Выбирает гистохимическую реакцию для выявления заданной группы веществ в микропрепарате ЛРС. 15. Интерпретирует результаты качественных реакций для заключения об идентификации заданного ЛРС. 16. Выбирает хроматографический метод идентификации заданной группы БАВ в ЛРС с учётом требований нормативного документа. 17. Интерпретирует ТСХ-хроматограмму испытуемого ЛРС путём сопоставления зон со стандартным образцом. 18. Определяет степень измельчённости заданного ЛРС по результатам фармакопейного ситового анализа. 19. Рассчитывает содержание частиц, не соответствующих установленной степени измельчения, по экспериментальным данным. 20. Классифицирует выявленные примеси ЛРС как органические, минеральные или недопустимые. 21. Рассчитывает содержание примесей в ЛРС по массе аналитической пробы и результатам разделения. 22. Перечисляет основные структурные группы алкалоидов, предусмотренные тематическим планом дисциплины. 23. Перечисляет основные структурные типы сердечных гликозидов и их отличительные признаки. 24. Определяет потерю в массе при высушивании или влажность заданного ЛРС по фармакопейной методике. 25. Рассчитывает влажность ЛРС по массе навески до и после высушивания. 26. Определяет содержание общей золы заданного ЛРС по фармакопейной методике. 27. Рассчитывает содержание общей золы по массе навески и зольного остатка. 28. Определяет содержание золы, нерастворимой в хлороводородной кислоте, по фармакопейной методике. 29. Перечисляет основные группы дубильных веществ и признаки их различения по качественным реакциям. 30. Выбирает экстрагент для определения экстрактивных веществ в заданном ЛРС по нормативному документу. 31. Рассчитывает содержание экстрактивных веществ в ЛРС по экспериментальным данным. 32. Выбирает фармакопейный метод количественного определения эфирного масла в заданном ЛРС. 33. Рассчитывает содержание эфирного масла в ЛРС с учётом навески и условий перегонки. 34. Выбирает метод количественного определения полисахаридов в заданном ЛРС по требованиям нормативного документа. 35. Выбирает метод количественного определения флавоноидов в заданном ЛРС по требованиям нормативного документа. 36. Выбирает метод количественного определения дубильных веществ в заданном ЛРС по требованиям нормативного документа. 37. Выбирает метод количественного определения антраценпроизводных в заданном ЛРС по требованиям нормативного документа. 38. Выбирает метод количественного определения сапонинов или глицирризиновой кислоты в заданном ЛРС по требованиям нормативного документа. 39. Выбирает метод количественного определения алкалоидов в заданном ЛРС по требованиям нормативного документа. 40. Выбирает метод количественного определения сердечных гликозидов в заданном ЛРС по требованиям нормативного документа. 41. Обосновывает выбор маркерного соединения для идентификации и стандартизации заданного ЛРС. 42. Обосновывает выбор стандартного образца для заданного качественного или количественного анализа ЛРС. 43. Рассчитывает содержание определяемого вещества методом УФ-спектрофотометрии по данным испытания. 44. Перечисляет основные группы антраценпроизводных, встречающиеся в лекарственном растительном сырье. 45. Перечисляет основные группы полисахаридов лекарственного растительного сырья по их происхождению и свойствам. 46. Перечисляет основные группы витаминов, содержащихся в ЛРС, с указанием примеров природных соединений. 47. Оценивает соответствие микробиологической чистоты заданного ЛРС фармакопейным требованиям. 48. Идентифицирует флавоноиды в растительном извлечении по результатам специфической качественной реакции

Фармакология и фармакотерапия	Механизмы действия, фрмакологические эффекты, показания, противопоказания, взаимодействия и нежелательные реакции	60	1. Определяет фармакологическую группу препарата по его названию. 2. Различает всасывание, распределение, метаболизм и выведение препарата. 3. Различает приём внутрь, внутривенное и внутримышечное введение препаратов. 4. Определяет значение термина «биодоступность». 5. Различает местное и резорбтивное действие препарата. 6. Различает агонисты и антагонисты рецепторов по действию. 7. Различает разовую и суточную дозы препарата. 8. Определяет значение термина «терапевтическая широта». 9. Различает накопление препарата в организме и привыкание к нему при повторном применении. 10. Различает усиление и ослабление действия препаратов при совместном применении. 11. Определяет влияние возраста пациента на действие препарата по краткому примеру. 12. Различает основное, побочное и токсическое действие препарата. 13. Различает этиотропную, патогенетическую и симптоматическую лекарственную терапию. 14. Распознаёт местный анестетик по названию препарата. 15. Различает холиномиметики и холиноблокаторы по действию на рецепторы. 16. Распознаёт антихолинэстеразный препарат по его названию. 17. Различает адреномиметики и адреноблокаторы по действию на рецепторы. 18. Различает средства для ингаляционного и неингаляционного наркоза. 19. Распознаёт снотворный препарат по его названию. 20. Относит анальгетик к опиоидным или неопиоидным средствам. 21. Распознаёт противоэпилептический препарат по его названию. 22. Определяет назначение противопаркинсонических средств. 23. Различает антипсихотические средства, антидепрессанты и анксиолитики по назначению. 24. Различает противокашлевые и отхаркивающие средства по действию. 25. Распознаёт бронхорасширяющий препарат по его названию. 26. Определяет назначение глюкокортикоидов при бронхиальной астме. 27. Определяет основное действие сердечных гликозидов. 28. Распознаёт противоаритмический препарат по его названию. 29. Распознаёт препарат для купирования приступа стенокардии. 30. Распознаёт антигипертензивный препарат по его названию. 31. Различает антациды и средства, уменьшающие секрецию желудочного сока, по действию. 32. Различает слабительные и противодиарейные средства по назначению. 33. Определяет основное действие мочегонных средств. 34. Распознаёт препарат железа для лечения железодефицитной анемии. 35. Различает антиагреганты и антикоагулянты по основному действию. 36. Различает тромболитические и кровоостанавливающие средства по назначению. 37. Различает препараты гормонов щитовидной железы и антитиреоидные средства по действию. 38. Определяет основное действие инсулина. 39. Распознаёт сахароснижающий препарат для приёма внутрь. 40. Определяет основное действие глюкокортикоидов. 41. Относит гормональный препарат к эстрогенным, гестагенным или андрогенным средствам. 42. Различает водорастворимые и жирорастворимые витамины. 43. Распознаёт гиполипидемический препарат по его названию. 44. Определяет назначение противоподагрических средств. 45. Распознаёт препарат для лечения или профилактики остеопороза. 46. Определяет основные эффекты нестероидных противовоспалительных средств. 47. Распознаёт побочное действие нестероидного противовоспалительного препарата по описанию. 48. Распознаёт блокатор гистаминовых H1-рецепторов по названию препарата. 49. Различает антисептические и дезинфицирующие средства по назначению.

Клиническая фармация	Анализ рационального, эффективного, безопасного и экономически обоснованного применения лекарственных препаратов, консультирование медицинских работников и пациентов. Фармаконадзор. Выявление, регистрация, оценка и передача информации о нежелательных реакциях	60	1. Определяет основную цель фармацевтической помощи. 2. Распознаёт пропуск назначенного препарата как лекарственную проблему. 3. Определяет частоту приёма препарата по записи назначения. 4. Выбирает противопоказание из предложенного фрагмента инструкции к препарату. 5. Выбирает ожидаемый результат лечения для указанного показания к применению препарата. 6. Выбирает побочное действие из предложенного фрагмента инструкции к препарату. 7. Распознаёт назначение двух препаратов с одинаковым действующим веществом. 8. Выбирает пару взаимодействующих препаратов по предложенным сведениям о взаимодействиях. 9. Распознаёт применение препарата без показания по краткому описанию назначения. 10. Находит рекомендованную группу препаратов в предложенном фрагменте клинического протокола. 11. Находит рекомендуемую длительность лечения в предложенном фрагменте клинического протокола. 12. Выбирает достоверный источник сведений о применении препарата. 13. Различает сведения из официальной инструкции и рекламное сообщение. 14. Определяет цель сверки списка принимаемых препаратов. 15. Находит различие между списком ранее принимаемых лекарств и назначениями при поступлении. 16. Распознаёт замену одного лекарства другим в списке при выписке как расхождение. 17. Распознаёт подозрение на передозировку как повод для срочного обращения за медицинской помощью. 18. Выбирает действие при обнаружении несоответствия между назначенным и принимаемым препаратом. 19. Определяет цель соблюдения назначенного режима приёма препарата. 20. Выбирает показатель для наблюдения после изменения дозы препарата по условию задания. 21. Выбирает лекарственную форму с учётом возможности пациента глотать таблетки. 22. Находит разовую дозу препарата в предложенном фрагменте инструкции. 23. Находит минимальный возраст применения препарата в предложенном фрагменте инструкции. 24. Определяет значение термина «полипрагмазия». 25. Определяет возможность применения препарата при беременности или грудном вскармливании по фрагменту инструкции. 26. Выбирает объяснение для пациента о частоте приёма препарата по назначению врача. 27. Выбирает способ применения лекарственной формы по предложенному фрагменту инструкции. 28. Выбирает действие при пропуске дозы по предложенному фрагменту инструкции к препарату. 29. Определяет причину пропуска дозы по краткому описанию поведения пациента. 30. Выбирает напоминание о приёме препарата для пациента, который забывает принимать его вовремя. 31. Распознаёт признак возможной нежелательной реакции, требующий обращения за медицинской помощью. 32. Различает применение антибиотиков при бактериальной и вирусной инфекции. 33. Различает внутривенное введение и приём препарата внутрь. 34. Определяет значение термина «деэскалация антибиотикотерапии». 35. Различает рецептурный и безрецептурный отпуск препаратов. 36. Определяет цель ABC-анализа лекарственных средств. 37. Различает группы A, B и C по доле затрат на препараты. 38. Различает категории V, E и N по значимости препаратов. 39. Выбирает правильные условия хранения препарата по предложенному фрагменту инструкции. 40. Распознаёт выдачу другого препарата вместо назначенного как лекарственную ошибку. 41. Определяет основную цель фармаконадзора. 42. Определяет роль медицинского работника в сообщении о нежелательных реакциях. 43. Выбирает действие медицинского работника при выявлении подозреваемой нежелательной реакции. 44. Распознаёт серьёзную нежелательную реакцию по указанному последствию для пациента. 45. Различает нежелательную реакцию и ошибку применения препарата. 46. Распознаёт превышение назначенной дозы препарата как передозировку. 47. Выбирает минимальные сведения для регистрации сообщения о нежелательной реакции. 48. Определяет, в какое поле карты-сообщения внести сведения о препарате или реакции. 49. Выбирает адресата сообщения о нежелательной реакции по предложенному порядку уведомления. 50. Определяет последовательность приёма препарата и появления реакции по краткому описанию случая. 51. Определяет значение сигнала безопасности препарата. 52. Определяет цель оценки сигнала безопасности препарата. 53. Распознаёт предупреждение в инструкции как меру снижения риска применения препарата. 54. Определяет цель периодического отчёта по безопасности препарата.

Управление и экономика фармации	Организация учета и планирования деятельности фармацевтической организации, менеджмент и маркетинг, ценообразование, финансово-экономический анализ, логистика и управление ресурсами, товарными запасами и экономической деятельностью	50	1. Объяснять задачи, принципы и значение экономического анализа в деятельности фармацевтических организаций. 2. Характеризовать этапы анализа хозяйственной деятельности и порядок организации аналитической работы в аптеке. 3. Применять методы сравнения, динамических показателей, группировки, цепной подстановки, нормативный и балансовый методы. 4. Оценивать влияние отдельных факторов на экономические результаты аптечной организации и формулировать обоснованные выводы. 5. Объяснять сущность и функции цены, а также классифицировать виды цен на лекарственные средства и медицинские изделия. 6. Анализировать факторы, влияющие на формирование цен в фармацевтической организации. 7. Характеризовать цели, принципы и основные направления ценовой политики аптечной организации. 8. Применять методы ценообразования на новые и уже представленные на рынке лекарственные средства. 9. Объяснять содержание объёма реализации и товарооборота, их структуру, виды и единицы измерения. 10. Анализировать внутренние и внешние факторы, влияющие на объём и структуру реализации товаров аптечного ассортимента. 11. Рассчитывать показатели динамики товарооборота и оценивать выполнение плана реализации. 12. Применять методы прогнозирования для планирования общего объёма и ассортиментной структуры реализации. 13. Разрабатывать план распределения объёма реализации по кварталам с учётом сезонности, спроса и особенностей аптечного ассортимента. 14. Объяснять экономическую сущность и назначение товарных запасов и классифицировать их по основным признакам. 15. Рассчитывать показатели размера, уровня, обеспеченности и оборачиваемости товарных запасов аптечной организации. 16. Применять методы планирования и определения оптимального размера товарных запасов. 17. Разрабатывать нормативы товарных запасов по ассортиментным группам с учётом спроса, скорости реализации и периодичности поставок. 18. Анализировать процесс закупочной деятельности и оценивать поставщиков по экономическим, ассортиментным и логистическим критериям. 19. Рассчитывать потребность в товарах, оптимальный размер заказа, точку заказа и величину страхового запаса. 20. Применять системы управления запасами с фиксированным размером заказа и установленной периодичностью пополнения. 21. Объяснять экономическую сущность заработной платы и классифицировать её виды и формы. 22. Характеризовать особенности организации и оплаты труда работников фармацевтических организаций. 23. Рассчитывать основные показатели по труду, производительности и заработной плате. 24. Определять виды и размеры удержаний из заработной платы в соответствии с установленным порядком. 25. Объяснять экономическую сущность издержек обращения и классифицировать их по основным признакам. 26. Определять внутренние и внешние факторы, влияющие на величину и структуру затрат аптечной организации. 27. Рассчитывать сумму, уровень и показатели динамики издержек обращения. 28. Анализировать состав и структуру затрат, выявляя причины их изменения и резервы оптимизации. 29. Объяснять экономическую сущность валового дохода и классифицировать виды и источники его формирования. 30. Анализировать факторы, влияющие на сумму и уровень дохода от реализации товаров аптечного ассортимента. 31. Рассчитывать показатели валового дохода и оценивать их динамику. 32. Применять методы управления доходом от реализации с учётом товарооборота, структуры ассортимента и торговых надбавок. 33. Объяснять экономическую сущность прибыли, классифицировать её виды и определять источники формирования. 34. Характеризовать порядок формирования, использования и распределения чистой прибыли аптечной организации. 35. Рассчитывать показатели прибыли и рентабельности фармацевтической организации. 36. Прогнозировать прибыль на предстоящий период и обосновывать пути её максимизации. 37. Оформлять первичные документы по поступлению, перемещению и вводу в эксплуатацию основных средств. 38. Определять первоначальную, восстановительную и остаточную стоимость основных средств. 39. Рассчитывать амортизационные отчисления с применением установленных методов начисления амортизации. 40. Отражать операции по поступлению, оценке и амортизации основных средств в системе учёта фармацевтической организации. 41. Анализировать основные условия договора купли-продажи и поставки фармацевтических товаров. 42. Различать виды доверенностей и оформлять документы на получение товарно-материальных ценностей. 43. Осуществлять приёмку товаров по количеству, качеству, комплектности и сопроводительной документации. 44. Оформлять и проверять первичную документацию по поступлению товаров и выявлять несоответствия при их приёмке. 45. Объяснять содержание и классифицировать основные виды расхода товаров в аптечной организации. 46. Оформлять первичные документы по реализации и прочему выбытию товаров аптечного ассортимента. 47. Отражать операции розничной реализации товаров в системе учёта аптечной организации. 48. Отражать и контролировать операции по оптовой реализации фармацевтических товаров. 49. Характеризовать функциональную структуру маркетинга и сегментацию фармацевтического рынка

Биофармация	Биодоступность лекарственных средств и влияние фармацевтических факторов на высвобождение и всасывание действующих веществ.	20	1. Называет основные понятия, цель и задачи биофармации. 2. Объясняет понятия биодоступности и биоэквивалентности лекарственных средств. 3. Описывает процессы высвобождения, растворения и всасывания действующих веществ. 4. Называет основные фармацевтические факторы, влияющие на биодоступность лекарственных средств. 5. Объясняет влияние химической природы действующего вещества на его высвобождение и всасывание. 6. Объясняет влияние физического состояния лекарственного вещества на его растворимость и биодоступность. 7. Объясняет влияние размера частиц действующего вещества на скорость его растворения и высвобождения. 8. Описывает влияние полиморфизма фармацевтических субстанций на биодоступность лекарственных средств. 9. Объясняет влияние природы и количества вспомогательных веществ на высвобождение действующих веществ. 10. Объясняет влияние лекарственной формы на скорость и полноту всасывания лекарственного вещества. 11. Объясняет влияние пути введения лекарственного препарата на его биодоступность. 12. Описывает влияние технологических операций на высвобождение действующего вещества. 13. Объясняет влияние измельчения, смешивания, гранулирования, прессования и нанесения оболочки на высвобождение действующего вещества. 14. Характеризует классы лекарственных веществ по Биофармацевтической классификационной системе (BCS). 15. Называет основные методы определения высвобождения действующего вещества из лекарственной формы. 16. Описывает основные этапы проведения испытания «Растворение». 17. Называет основные показатели биодоступности лекарственного препарата. 18. Объясняет понятие профиля растворения лекарственного препарата. 19. Описывает основные этапы биофармацевтического исследования. 20. Называет основные факторы, влияющие на качество и биодоступность лекарственной формы.

Основы научно-исследовательской деятельности	Разработка дизайна исследования, анализ данных и представление результатов	20	Называет основные понятия, цель и задачи научно-исследовательской деятельности. Называет основные этапы проведения научного исследования. Объясняет понятие актуальности научного исследования. Называет основные элементы научного исследования: тему, проблему, цель и задачи. Объясняет различие между объектом и предметом научного исследования. Объясняет понятия исследовательского вопроса и рабочей гипотезы. Называет основные источники и способы поиска научной информации. Называет основные критерии достоверности научных источников. Описывает основные этапы работы с научной литературой. Называет основные правила оформления ссылок и списка использованных источников. Объясняет принципы академической честности и нормы исследовательской этики. Называет основные виды дизайна научного исследования. Описывает структуру плана и последовательность этапов научного исследования. Называет основные методы и инструменты сбора исследовательских данных. Объясняет понятия выборки и критериев отбора участников или объектов исследования. Описывает основные способы систематизации и подготовки данных к анализу. Называет основные методы статистической обработки данных. Объясняет основные правила интерпретации результатов и формулирования выводов. Описывает основные способы представления результатов научного исследования. Называет основные требования к подготовке и защите презентации результатов исследования.

Коммуникативные навыки и искусственный интеллект	Эффективная коммуникация с пациентами, фармацевтическими и медицинскими специалистами, консультирование пациентов аптеки. Применение цифровых информационных систем, информационных технологий и инструментов искусственного интеллекта при выполнении профессиональных задач с соблюдением принципов академической и профессиональной этики и деонтологии	30	1. Определяет сущность, цели и основные элементы коммуникативного процесса в фармацевтической деятельности. 2. Классифицирует виды профессиональной коммуникации по установленным признакам. 3. Анализирует факторы, влияющие на эффективность коммуникации в фармацевтической организации. 4. Выбирает способы предупреждения и преодоления коммуникативных барьеров. 5. Определяет вербальные средства коммуникации в соответствии с ситуацией взаимодействия с пациентами и специалистами. 6. Определяет невербальные средства коммуникации с учетом профессиональной ситуации. 7. Формирует положительное первое впечатление при установлении контакта с посетителем аптеки. 8. Знает методы активного слушания в соответствии с ситуацией фармацевтического консультирования. 9. Формулирует открытые вопросы для выявления потребностей и запросов пациента. 10. Формулирует закрытые вопросы для уточнения информации, полученной от пациента. 11. Выявляет основные и дополнительные потребности потребителя фармацевтических услуг. 12. Анализирует полученную от пациента информацию в пределах профессиональной компетенции фармацевта. 13. Выстраивает беседу с пациентом в соответствии с этапами профессионального консультирования. 14. Идентифицирует ситуации, требующие направления пациента к врачу или другому медицинскому специалисту. 15. Адаптирует содержание, темп и форму общения к возрастным и индивидуальным особенностям пациента. 16. Учитывает культурные, языковые и социальные особенности пациента при фармацевтическом консультировании. 17. Знает коммуникативные приемы предупреждения и разрешения конфликтных ситуаций. 18. Классифицирует конфликты, возникающие в аптечной организации, по причинам и участникам. 19. Различает формальные и неформальные отношения в фармацевтическом коллективе. 20. Анализирует уровни профессионального общения в аптечном коллективе. 21. Выбирает правила профессиональной коммуникации в системе «фармацевт — врач — пациент» в соответствии с заданной ситуацией. 22. Определяет соответствие профессиональных ситуаций нормам фармацевтической этики и деонтологии. 23. Использует инструменты искусственного интеллекта для поиска, систематизации и анализа профессиональной информации. 24. Формулирует корректные запросы к системам искусственного интеллекта для решения учебных и профессиональных задач. 25. Идентифицирует ошибки, ограничения и потенциально недостоверные сведения в результатах работы систем искусственного интеллекта. 26. Контролирует соблюдение конфиденциальности и требований защиты персональных данных при использовании цифровых технологий и систем искусственного интеллекта. 27. Соблюдает принципы академической добросовестности при использовании цифровых технологий и искусственного интеллекта в учебной и профессиональной деятельности. 28. Определяет соответствие способов использования цифровых информационных систем и инструментов искусственного интеллекта нормам профессиональной этики и фармацевтической деонтологии. 29. Разграничивает профессиональную ответственность фармацевта и вспомогательную роль систем искусственного интеллекта при принятии профессиональных решений. 30. Оценивает эффективность цифровых инструментов и искусственного интеллекта в повышении качества профессиональной коммуникации и фармацевтического консультирования.

Критерии

№	Критерий	Индикатор выполнения
1	Количество РО	Не менее 600
2	Охват компетенций	100% компетенций ОП
3	Охват дисциплин	100% базовых и профилирующих дисциплин
4	Охват профессиональных функций	Все основные виды фармацевтической деятельности
5	Измеримость	Каждый РО содержит наблюдаемое профессиональное действие
6	Практическая направленность	Для каждого профильного РО определён профессиональный продукт
7	Оценимость	Для каждого РО установлен метод оценки
8	Прослеживаемость	Установлена связь «НПА — компетенция — дисциплина — РО — задание»
9	Техническая корректность	Сумма удельных весов спецификации составляет 100%
10	Утверждение	Документы рассмотрены и утверждены в установленном порядке

Спасибо за внимание!