

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Калинин Р.Е.
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.08.2026 15:59:29
Уникальный программный ключ:
40e1d729392b27c8c3c5e4145020da90ba799b43



Министерство здравоохранения Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

УТВЕРЖДЕНА

учёным советом

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
(протокол от 21.04.2026 N 9)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Фармацевтическая химия и анализ лекарственных средств

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА СПЕЦИАЛИТЕТА**

по специальности 33.05.01 Фармация
направленность (профиль): Фармация

Квалификация выпускника
Провизор

Форма обучения
очная

Разработчики: кафедра фармацевтической химии и фармакогнозии

Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность в Университете
Черных Иван Владимирович	д.б.н., доцент	Заведующий кафедрой
Слабачкова Мария Андреевна	к.б.н.	Доцент кафедры

Рецензенты:

Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность, организация
Николашкин Александр Николаевич	к.фарм.н., доцент	Заведующий кафедрой фармацевтической технологии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
Сычев Игорь Анатольевич	д.б.н., доцент	Заведующий кафедрой общей химии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Одобрено учебно-методической комиссией по специальностям Фармация и Промышленная фармация
(протокол от 16.04.2026 N 5)

Одобрено учебно-методическим советом.
(протокол от 20.04.2026 N 5)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. УК-1.5. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области УК-1.6. Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения УК-1.7. Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации УК-1.8. Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста	Знать: принцип анализа проблемной ситуации как системы, выявлять ее составляющие и связи между ними, способы определения пробелов в информации и критической оценки надежности источников информации, варианты разработки стратегий решения проблемной ситуации, логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера Уметь: анализировать проблемную ситуацию, определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, критически оценивать надежность источников информации, разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации, использовать логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области, осуществлять анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения, производить постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, определять требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста Владеть: навыками анализа проблемной ситуации как системы, выявления ее составляющих и связи между ними, способами определения пробелов в информации и критической оценки надежности источников информации, вариантами разработки стратегий решения проблемной ситуации, логико-методологическим инструментарием для критической оценки современных концепций философского и социального характера
ОПК-1 Способен использовать основные	ОПК-1.1. Владеет основными биологическими, физико-химическими, химическими, математическими методами для	Знать: основные биологические, физико-химические, химические, математические методы Уметь: интерпретировать результаты

биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов ОПК-1.2. Интерпретирует результаты биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов ОПК-1.3. Использует на практике основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов Владеть: основными биологическими, физико-химическими, химическими, математическими методами для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов
ОПК-5 Способен оказывать первую помощь на территории фармацевтической организации при неотложных состояниях у посетителей до приезда бригады скорой помощи	ОПК-5.1. Устанавливает факт возникновения неотложного состояния у посетителей фармацевтической организации, при котором необходимо оказание первой помощи ОПК-5.2. Проводит мероприятия по оказанию первой помощи на территории фармацевтической организации при неотложных состояниях у посетителей до приезда бригады скорой помощи	Знать: основные признаки неотложных состояний у посетителей фармацевтической организации, при которых необходимо оказание первой помощи Уметь: проводить мероприятия по оказанию первой помощи на территории фармацевтической организации при неотложных состояниях у посетителей до приезда бригады скорой помощи Владеть: навыками по оказанию первой помощи на территории фармацевтической организации при неотложных состояниях у посетителей до приезда бригады скорой помощи
ПК-5 Способен осуществлять изготовление и контроль качества лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций	ПК-5.3. Изготавливает лекарственные препараты в соответствии с правилами изготовления твердых, жидких, мягких, стерильных и асептических лекарственных форм и с учетом всех стадий технологического процесса, физико-химических и органолептических свойств лекарственных средств, их физической, химической и фармакологической совместимости, основ микробиологии и биофармации, осуществляет контроль качества на стадиях технологического процесса ПК-5.6. Ведет предметно-	Знать: правила проведения контроля качества на стадиях технологического процесса Уметь: осуществлять контроль качества лекарственных препаратов, в том числе из лекарственного сырья растительного и животного происхождения, а также продуктов пчеловодства, изготавливаемых в условиях аптечных организаций Владеть: навыками проведения контроля качества лекарственных препаратов, в том числе из лекарственного сырья растительного и животного происхождения, а также продуктов пчеловодства, изготавливаемых в условиях аптечных организаций

	количественный учет определенных групп лекарственных средств и других веществ, подлежащих такому учету ПК-5.7. Обеспечивает население качественными, безопасными и эффективными лекарственными препаратами, в том числе из лекарственного сырья растительного и животного происхождения, а также продуктов пчеловодства ПК-5.8. Осуществляет контроль качества лекарственных препаратов, в том числе из лекарственного сырья растительного и животного происхождения, а также продуктов пчеловодства, изготавливаемых в условиях аптечных организаций	
ПК-8 Способен осуществлять контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств	ПК-8.1. Осуществляет контроль потребления исходных материалов, необходимых для готовой продукции ПК-8.3. Выполняет операции по внутрипроизводственному контролю в ходе технологического процесса и их регистрация ПК-8.5. Осуществляет контроль в процессе производства (внутрипроизводственный контроль, межоперационный контроль) с целью проверки соответствия промежуточной продукции и готовой продукции заданным требованиям ПК-8.6. Проводит оповещение установленных лиц о выявленных изменениях и отклонениях технологического процесса ПК-8.7. Осуществляет контроль идентификации помещений, оборудования и материалов	Знать: принципы проведения контроля потребления исходных материалов, необходимых для готовой продукции, внутрипроизводственного контроля в ходе технологического процесса и их регистрации, идентификации помещений, оборудования и материалов Уметь: осуществлять контроль потребления исходных материалов, необходимых для готовой продукции, внутрипроизводственный контроль в ходе технологического процесса и его регистрации, внутрипроизводственный контроль Владеть: навыками контроля потребления исходных материалов, необходимых для готовой продукции, внутрипроизводственного контроля в ходе технологического процесса и его регистрации, внутрипроизводственного контроля
ПК-9 Способен осуществлять управление документацией фармацевтической системы качества	ПК-9.11. Составляет планы корректирующих и предупреждающих действий для минимизации или исключения рисков для качества лекарственных средств	Знать: перечень предупреждающих действий для минимизации или исключения рисков для качества лекарственных средств Уметь: составлять планы корректирующих и предупреждающих действий для минимизации или исключения рисков для качества лекарственных средств

		Владеть: навыками составления плана корректирующих и предупреждающих действий для минимизации или исключения рисков для качества лекарственных средств
ПК-10 Способен проводить работы по фармацевтической разработке	ПК-10.1. Разрабатывает процедуры по проведению фармацевтической разработки с учетом требований к объему фармацевтической разработки по отдельным группам лекарственных средств и лекарственных форм, физико-химических, биологических и микробиологических свойств изучаемого лекарственного средства, используемых вспомогательных веществ и их функциональных свойств, характеристик упаковочных и укупорочных систем ПК-10.2. Разрабатывает планы и программы проведения отдельных элементов фармацевтической разработки ПК-10.3. Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами на основе необходимых знаний в области фармакологии и биофармации, клинической фармакологии, фармацевтической токсикологии, фармакопейных методов анализа, используемых для испытаний лекарственных средств, технологий получения фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и лекарственных форм, операций по упаковке и маркировке в отношении разрабатываемых лекарственных средств ПК-10.4. Осуществляет проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировку выводов ПК-10.5. Осуществляет статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов по	Знать: принципы фармацевтической разработки по отдельным группам лекарственных средств и лекарственных форм, физико-химические, биологические и микробиологические свойства изучаемого лекарственного средства, используемые вспомогательные вещества и их функциональные свойства, характеристики упаковочных и укупорочных систем Владеть: навыками испытаний и экспериментальных работ по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами на основе необходимых знаний в области фармакологии и биофармации, клинической фармакологии, фармацевтической токсикологии, фармакопейных методов анализа, используемых для испытаний лекарственных средств, технологий получения фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и лекарственных форм, операций по упаковке и маркировке в отношении разрабатываемых лекарственных средств Уметь: проводить фармацевтическую разработку, а также осуществлять статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов по фармацевтической разработке

	фармацевтической разработке, используя методы статистического управления качеством, методы математической статистики, применяемые при оценке полученных результатов испытаний и экспериментальной работы, управления рисками качества лекарственных средств ПК-10.6. Разрабатывает проекты нормативной документации на лекарственные средства ПК-10.7. Разрабатывает проекты технологической документации на лекарственные средства, включая необходимую документацию для регистрационного досье ПК-10.8. Ведет документацию по фармацевтической разработке	
ПК-11 Способен осуществлять проведение и мониторинг доклинических исследований лекарственных средств	ПК-11.5. Проверяет планы доклинических исследований на соблюдение принципов надлежащей лабораторной практики ПК-11.9. Оценивает данные о свойствах испытуемых объектов и/или об их безопасности для здоровья людей и/или окружающей среды	Знать: принципы надлежащей лабораторной практики, Уметь: проводить проверку планов доклинических исследований на соблюдение принципов надлежащей лабораторной практики, оценивать данные о свойствах испытуемых объектов и/или об их безопасности для здоровья людей и/или окружающей среды Владеть: навыками проверки планов доклинических исследований на соблюдение принципов надлежащей лабораторной практики, оценки данные о свойствах испытуемых объектов и/или об их безопасности для здоровья людей и/или окружающей среды
ПК-14 Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе полученных фундаментальных знаний	ПК-14.1 Применяет проверенные на опыте научные теории, методологические принципы и аналитические приемы в качестве руководящей программы научно-исследовательской деятельности ПК-14.2 Планирует и осуществляет научно-исследовательскую деятельность ПК-14.3 Осуществляет поиск и анализ регуляторной, научной и научно-технической информации для разработки технологической документации, для решения профессиональных задач по фармацевтической разработке	Знать: методологические принципы и аналитические приемы Уметь: осуществлять поиск и анализ регуляторной, научной и научно-технической информации для разработки технологической документации, для решения профессиональных задач по фармацевтической разработке Владеть: навыками планирования и осуществления научно-исследовательской деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (далее - ОП)

Дисциплина «Фармацевтическая химия и анализ лекарственных средств» относится к Базовой части Блока Б1 ОП специалитета 33.05.01 Фармация.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знания: методы и приемы философского анализа проблем; формы и методы научного познания, их эволюция; морально-этические нормы, правила и принципы профессионального поведения, основы современного фармацевтического законодательства; основные документы международных организаций, отечественных и международных профессиональных; основная фармацевтическая терминология на латинском языке; теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в фармации; строение и химические свойства основных классов биологически важных органических соединений; **Умения:** пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных; пользоваться оборудованием; решать генетические задачи; пользоваться химическим оборудованием; классифицировать химические соединения, основываясь на их структурных формулах;

Владение: изложение самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, морально-этической аргументации, ведения дискуссий и круглых столов; владение принципами деонтологии и медицинской этики; иностранным языком в объеме, необходимом для возможности коммуникации и получения информации из зарубежных источников; чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов; базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины: в з.е. 19/ час 684

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр				
			5	6	7	8	9
Контактная работа		320	70	66	66	66	52
В том числе:		-	-	-	-	-	-
Лекции		24	6	6	6	6	-
Лабораторные работы (ЛР)		-	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)		296	64	60	60	60	52
Семинары (С)							
Самостоятельная работа (всего)		328	74	42	78	78	56
В том числе:		-	-	-	-	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям							
Самостоятельное изучение тем							
Реферат							
...							
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		36	зачет	зачет	зачет	зачет	Экзамен
Общая трудоемкость	час.	684	144	108	144	144	144
	з.е.	19	4	3	4	4	4

4. Содержание дисциплины

4.1 Контактная работа

Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
Семестр 5			
1	1	Предмет и основные этапы развития фармацевтической химии. Принципы классификации лекарственных средств. Сведения о структуре Государственной системы по контролю за качеством, эффективностью и безопасностью лекарственных средств. Основные положения и документы, регламентирующие фармацевтический анализ.	2
	2	Фармацевтические субстанции неорганической природы. Фармакопейные реакции катионов и анионов. Фармацевтические субстанции органической природы, классификация. Элементный и функциональный анализ	2
	3	Физико-химические методы, используемые в анализе фармацевтических субстанций (ИК- и УФ-спектроскопия, ВЭЖХ).	2
Семестр 6			
2	4	Спирты и эфиры, производные amino- и полигидроксикарбоновых кислот: требования к качеству и методы анализа.	2
	5	Фармацевтические субстанции фенолов: фенол, тимол, резорцин, тамоксифен. Фармацевтические субстанции аминопроизводных ароматического ряда. Требования к качеству и методы анализа.	2
	6	Бензолсульфаниламиды и их производные. Пути конструирования лекарственных веществ направленного действия. Производные амида бензолсульфоновой кислоты: фуросемид, гидрохлоротиазид (дихлотиазид), буметанид (буфенокс). Требования к качеству и методы анализа.	2
Семестр 7			
3	7	Гетероциклические соединения природного и синтетического происхождения. Фармацевтические субстанции нитрофуранового ряда: нитрофурал, нитрофурантоин, фуразолидон, фурагин. Производные пиразола – классификация. Анализ лекарственных средств (феназон, метамизол натрия, фенилбутазон, пропифеназон). Производные имидазола – классификация. Анализ лекарственных средств (пилокарпина гидрохлорид, бендазола гидрохлорид, нафазолина нитрат, клонидина гидрохлорид, гистамина дигидрохлорид). Требования к качеству и методы анализа.	2
	8	Производные пиридина – классификация. Анализ лекарственных средств в связи со структурой пиридина и наличия функциональных групп.	2
	9	Внутриаптечный анализ лекарственных средств (проблемная лекция). Анализ лекарственных средств промышленного производства.	2
Семестр 8			
4	10	Производные морфинана – морфин, кодеин и их соли; апоморфина гидрохлорид. Синтетические аналоги: промедол, фентанил, трамадола гидрохлорид, лоперамида гидрохлорид,	2

		налтрексона гидрохлорид. Производные пиримидина – классификация. Общая характеристика структуры производных урацила. Методы анализа барбитуратов. Производные пиримидинотиазола – тиамин хлорид и бромид, кокарбоксилаза, фосфотиамин, бенфотиамин. Требования к качеству и методы анализа тиамина хлорида и бромида.	
	11	Производные пурина – классификация, общая характеристика структуры ацикловира, ганцикловира, рибоксина, аллопуринола, меркаптопурина, азотиоприна. Производные ксантина: синтез из мочевой кислоты, требования к качеству и методы анализа кофеина, теofilлина, теобромина, аминафиллина, дипрофиллина, ксантинола никотината, пентоксифиллина. Производные фенотиазина – классификация, общая характеристика структуры и методов анализа (аминазин, пропазин, левомепромазин, трифтазин, фторфеназина деканоат, этализин, этмозин).	2
	12	Валидация аналитических методик.	2

Практические работы

№ раздела	№ ЛР	Темы лабораторных работ	Кол- во часов	Форм ы текущ его контр оля
Семестр 5				
1	1	Эталонные растворы и их приготовление. Определение примесей в фармацевтических субстанциях, определение прозрачности и степени мутности растворов фармацевтических субстанций.	4	
	2	Фармакопейные методы исследования доброкачественности фармацевтических субстанций для определения подлинности и чистоты. Определение физических констант: плотность, температура плавления, температура кипения, растворимость, потеря в массе при высушивании.	4	
	3	Определение кислотности, щелочности или pH растворов. Фармакопейный анализ воды очищенной.	4	ТК
	4	Титрованные растворы в фармакоанализе как основа контроля качества фармацевтических субстанций и их лекарственных форм. Фармакопейный анализ раствора перекиси водорода.	4	
	5	Рубежный контроль №1.	4	РК
	6	Фармакопейный анализ фармацевтических субстанций группы галогенов и галогенидов: натрия хлорид, натрия бромид и калия бромид, натрия йодид и калия йодид.	4	ТК
	7	Фармакопейный анализ фармацевтических субстанций группы галогенов и галогенидов: йод, раствор йода спиртовой 5%, кислота хлористоводородная.	4	ТК
	8	Рубежный контроль №2.	4	РК
	9	Решение ситуационных задач.	4	
	10	Фармакопейный анализ фармацевтических субстанций	4	

		магния, цинка, бора, кальция, алюминия, железа, бария, висмута, меди, серебра: магния оксид и сульфат, цинка оксид и сульфат, кальция хлорид.		
	11	Фармакопейный анализ фармацевтических субстанций магния, цинка, бора, кальция, алюминия, железа, бария, висмута, меди, серебра: алюминия гидроксид и фосфат, бария сульфат, висмута нитрата основной.	4	ТК
	12	Фармакопейный анализ фармацевтических субстанций магния, цинка, бора, кальция, алюминия, железа, бария, висмута, меди, серебра: железа сульфат, меди сульфат, серебра нитрат.	4	
	13	Фармакопейный анализ фармацевтических субстанций магния, цинка, бора, кальция, алюминия, железа, бария, висмута, меди, серебра: кислота борная, натрия тетраборат.	4	ТК
	14	Рубежный контроль №3.	4	РК
	15	Контрольная работа по идентификации фармацевтических субстанций необозначенного наименования неорганической природы.	4	РК
	16	Решение ситуационных задач.	4	
Семестр 6				
2	1	Функциональный анализ органических лекарственных средств	4	
	2	Анализ фармацевтических субстанций галогенопроизводных органических соединений.	4	ТК
	3	Анализ фармацевтических субстанций альдегидов и их производных; углеводов; терпенов.	4	
	4	Анализ фармацевтических субстанций галогенопроизводных органических соединений; альдегидов и их производных; углеводов; терпенов. Рубежный контроль.	4	РК
	5	Анализ фармацевтических субстанций карбоновых кислот и их производных; производных полигидроксикарбоновых кислот.	4	
	6	Анализ фармацевтических субстанций аминокислот и их производных.	4	
	7	Рубежный контроль. Решение ситуационных задач.	4	РК
	8	Анализ фармацевтических субстанций фенолов.	4	
	9	Анализ фармацевтических субстанций ароматических кислот и их производных.	4	ТК
	10	Анализ фармацевтических субстанций сложных эфиров ароматических кислот.	4	ТК
	11	Методы анализа фармацевтических субстанций аминопроизводных ароматического ряда.	4	ТК
	12	Методы анализа фармацевтических субстанций амидов сульфаниловой кислоты.	4	ТК
	13	Рубежный контроль. Решение ситуационных задач.	4	РК
	14	Спектрофотометрия в фармацевтическом анализе.	4	
	15	Контрольная работа (деловая игра). Идентификация необозначенной фармацевтической субстанции органической природы (оформление рефератов).	4	РК

Семестр 7				
3	1	Анализ фармацевтических субстанций стероидных гормонов, карденолидов и стероидных витаминов	4	
	2	Анализ лекарственных средств группы природных и полусинтетических пенициллинов. Анализ лекарственных средств группы тетрациклинов и антибиотиков-аминогликозидов.	4	ТК
	3	Поляриметрия в анализе фармацевтических субстанций. Потенциометрическое определение рН.	4	
	4	Рубежный контроль по стероидным соединениям и антибиотикам.	4	РК
	5	Анализ лекарственных средств, производных фурана (нитрофурал, фуразолидон, нитрофурантоин, фурагин).	4	ТК
	6	Рубежный контроль по гетероциклическим соединениям природного и синтетического происхождения (часть I)	4	РК
	7	Анализ лекарственных средств, производных пиразола (антипирин, аналгин, бутадион).	4	ТК
	8	Анализ лекарственных средств с использованием метода кислотно-основного титрования в неводных средах.	4	ТК
	9	Анализ лекарственных средств, производных имидазола (бендазола гидрохлорид, нафазолина нитрат, димедрол).	4	ТК
	10	Анализ лекарственных средств, производных пиридина (пиридоксина гидрохлорид, кислота никотиновая, никотинамид, кордиамин).	4	
	11	Анализ лекарственных средств, производных пиридина (изониазид, фтивазид).	4	ТК
	12	Рубежный контроль по гетероциклическим соединениям природного и синтетического происхождения (часть II).	4	РК
	13	Рефрактометрия в анализе однокомпонентных растворов	4	
	14	Рефрактометрия многокомпонентных лекарственных препаратов	4	
	15	Рубежный контроль. Контрольная работа по идентификации лекарственного средства гетероциклического ряда. (Оформление рефератов). Деловая игра.	4	РК
Семестр 8				
4	1	Тонкослойная хроматография в закрепленном слое в фармацевтическом анализе.	4	
	2	Спектрометрия в видимой области в анализе лекарственных средств и их лекарственных форм. Высокоэффективная жидкостная хроматография в фармацевтическом анализе.	4	
	3	Флуориметрия как метод идентификации фармацевтических субстанций. Рубежный контроль: «Инструментальные методы в фармацевтическом анализе»	4	РК
	4	Внутриаптечный анализ лекарственных средств (концентраты, микстуры).	4	
	5	Внутриаптечный анализ лекарственных средств (порошки).	4	
	6	Внутриаптечный анализ лекарственных средств (инъекционные растворы, глазные капли).	4	

	7	Анализ лекарственных средств промышленного производства (таблетки, порошки).	4	
	8	Анализ лекарственных средств промышленного производства (растворы для внутреннего и наружного применения).	4	
	9	Анализ лекарственных средств промышленного производства (настойки).	4	
	10	Анализ лекарственных средств промышленного производства (инъекционные и инфузионные растворы, глазные капли).	4	
	11	Анализ лекарственных средств промышленного производства (мази, пасты, линименты, суппозитории).	4	
	12	Анализ лекарственных средств промышленного производства. Анализ лекарственных препаратов из лекарственного растительного сырья.	4	
	13	Рубежный контроль «Внутриаптечный анализ лекарственных средств и анализ лекарственных средств промышленного производства»	4	РК
	14	Методологический подход к анализу лекарственных средств и разработка нормативно-технической документации.	4	РК
	15	Практическая контрольная работа: «Анализ лекарственной формы»	4	РК
Семестр 9				
5	1	Фармакопейная статья – законодательный документ качества лекарственного средства (учебная разработка ФС). Деловая игра.	4	РК
	2	Анализ фармацевтических субстанций, производных хинолина и хинуклидина, (хинин и его соли, хинозол) и производных изохинолина (папаверина гидрохлорид). Анализ фармацевтических субстанций, производных пиримидинотиазола (тиамина хлорид и бромид).	4	ТК
	3	Анализ фармацевтических субстанций, производных пурина (кофеин, кофеин-бензоат натрия, теofilлин, теобромин, аминофиллин, дипрофиллин).	4	
	4	Анализ фармацевтических субстанций, производных пурина (кофеин, кофеин-бензоат натрия, теofilлин, теобромин, аминофиллин, дипрофиллин). Количественное определение.	4	ТК
	5	Анализ фармацевтических субстанций, производных птеридина (кислота фолиевая), изоаллоксазина (рибофлавин), фенотиазина (хлорпромазина гидрохлорид, промазина гидрохлорид).	4	
	6	Коллоквиум по гетероциклическим соединениям природного и синтетического происхождения.	4	РК
	7	Итоговое занятие по пройденным темам. Решение ситуационных задач	4	
	8	Защита курсовых работ	4	РК
	9	Спектрометрия в ИК-области фармацевтических субстанций	4	
	10	Анализ иммунобиологических препаратов.	4	

	11	Вестерн-блот.	4	
	12	Валидация аналитических методик.	4	
	13	Контрольная работа по идентификации фармацевтической субстанции необозначенного наименования гетероциклического ряда.	4	РК

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1 Самостоятельная работа обучающихся

N п/п	N семестра	Наименование раздела/темы учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	5	3	4	5	6
1.		Эталонные растворы и их приготовление.		8	T
2.		Определение примесей в фармацевтических субстанциях, определение прозрачности и степени мутности растворов фармацевтических субстанций.		8	T
3.		Фармакопейные методы исследования доброкачественности фармацевтических субстанций для определения подлинности и чистоты		8	T
4.		Определение физических констант: плотность, температура плавления, температура кипения, растворимость, потеря в массе при высушивании.		8	T
5.		Определение кислотности, щелочности или pH растворов. Фармакопейный анализ воды очищенной.		8	T
6.		Титрованные растворы в фарманализе как основа контроля качества фармацевтических субстанций и их лекарственных форм.		8	T
7.		Фармакопейный анализ раствора перекиси водорода.		8	T
8.		Фармакопейный анализ фармацевтических субстанций группы галогенов и галогенидов		8	T
9.		Фармакопейный анализ фармацевтических субстанций магния, цинка, бора, кальция, алюминия, железа, бария, висмута, меди, серебра		10	T
ИТОГО часов в семестре				74	
	6				
1.		Функциональный анализ органических лекарственных средств		4	T
2.		Анализ фармацевтических субстанций галогенопроизводных органических соединений		4	T
3.		Анализ фармацевтических субстанций альдегидов и их производных		4	T

4.		Анализ фармацевтических субстанций углеводов; терпенов		2	T
5.		Анализ фармацевтических субстанций карбоновых кислот и их производных		4	T
6.		Анализ фармацевтических субстанций производных полигидроксикарбоновых кислот		4	T
7.		Анализ фармацевтических субстанций аминокислот и их производных.		4	T
8.		Анализ фармацевтических субстанций фенолов; ароматических кислот и их производных; сложных эфиров ароматических кислот.		4	T
9.		Методы анализа фармацевтических субстанций аминопроизводных ароматического ряда; амидов сульфаниловой кислоты.		4	T
10.		Спектрофотометрия в фармацевтическом анализе.		4	T
ИТОГО часов в семестре				42	
	7				
1.		Анализ фармацевтических субстанций стероидных гормонов, карденолидов и стероидных витаминов		8	T
2.		Анализ лекарственных средств группы природных и полусинтетических пенициллинов		8	T
3.		Анализ лекарственных средств группы тетрациклинов и антибиотиков-аминогликозидов		8	T
4.		Анализ лекарственных средств, производных фурана		8	T
5.		Анализ лекарственных средств, производных пиразола		8	T
6.		Анализ лекарственных средств с использованием метода кислотно-основного титрования в неводных средах		8	T
7.		Анализ лекарственных средств, производных имидазола		8	T
8.		Анализ лекарственных средств, производных пиридина		8	T
9.		Рефрактометрия в анализе однокомпонентных растворов		7	T
10.		Рефрактометрия многокомпонентных лекарственных препаратов		7	T
ИТОГО часов в семестре				78	
	8				
1.		Тонкослойная хроматография в закрепленном слое в фармацевтическом анализе.		8	T

2.		Спектрометрия в видимой области в анализе лекарственных средств и их лекарственных форм.		8	Т
3.		Высокоэффективная жидкостная хроматография в фармацевтическом анализе.		8	Т
4.		Флуориметрия как метод идентификации фармацевтических субстанций.		8	Т
5.		Внутриаптечный анализ лекарственных средств.		8	Т
6.		Анализ лекарственных средств промышленного производства (таблетки)		8	Т
7.		Анализ лекарственных средств промышленного производства (растворы для внутреннего и наружного применения)		8	Т
8.		Анализ лекарственных средств промышленного производства (порошки)		8	Т
9.		Анализ лекарственных средств промышленного производства (глазные капли)		7	Т
10.		Анализ лекарственных средств промышленного производства (настойки)		7	Т
ИТОГО часов в семестре				78	
	9				
1.		Анализ фармацевтических субстанций, производных хинолина и хинуклидина		8	Т
2.		Анализ фармацевтических субстанций, производных изохинолина		8	Т
3.		Анализ фармацевтических субстанций, производных пиримидинотиазола		8	Т
4.		Анализ фармацевтических субстанций, производных пурина		8	Т
5.		Анализ фармацевтических субстанций, производных птеридина		8	Т
6.		Анализ фармацевтических субстанций, производных фенотиазина		8	Т
7.		Спектрометрия в ИК-области фармацевтических субстанций		8	Т
8.		Анализ иммунобиологических препаратов		8	Т
9.		Валидация аналитических методик		8	Т
10.		Подготовка курсовой работы		6	Д
ИТОГО часов в семестре				78	

6. Обеспечение достижения запланированных результатов обучения

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции с индикаторами достижения	Наименование оценочного средства
1.	Общая фармацевтическая химия	УК-1, ОПК-1, ОПК-5, ПК-5, ПК-10, ПК-14	Устный опрос, тестирование, экспертная оценка преподавателя проведения эксперимента студентом на занятии, научное исследование (СНК), решение ситуационных задач
2.	Фармацевтические вещества неорганической природы	УК-1, ОПК-1, ОПК-5, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14	Устный опрос, тестирование, экспертная оценка преподавателя проведения эксперимента студентом на занятии, научное исследование (СНК), решение ситуационных задач
3.	Органические фармацевтические вещества алифатического и алициклического ряда	УК-1, ОПК-1, ОПК-5, ПК-5, ПК-9, ПК-10, ПК-14	Устный опрос, тестирование, экспертная оценка преподавателя проведения эксперимента студентом на занятии, научное исследование (СНК), решение ситуационных задач
4.	Фармацевтические вещества ароматического ряда	УК-1, ОПК-1, ОПК-5, ПК-5, ПК-10, ПК-14	Устный опрос, тестирование, экспертная оценка преподавателя проведения эксперимента студентом на занятии, научное исследование (СНК), решение ситуационных задач
5.	Антибиотики как лекарственные средства	УК-1, ОПК-1, ОПК-5, ПК-5, ПК-10, ПК-14	Устный опрос, тестирование, экспертная оценка преподавателя проведения эксперимента студентом на занятии, научное исследование (СНК), решение ситуационных задач
6.	Гетероциклические соединения природного и синтетического происхождения (часть I)	УК-1, ОПК-1, ОПК-5, ПК-5, ПК-10, ПК-14	Устный опрос, тестирование, экспертная оценка преподавателя проведения эксперимента студентом на занятии, научное исследование (СНК), решение ситуационных задач
7.	Анализ лекарственных средств внутриаптечного и заводского производства	УК-1, ОПК-1, ОПК-5, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-14	Устный опрос, тестирование, экспертная оценка преподавателя проведения

			эксперимента студентом на занятии, научное исследование (СНК), решение ситуационных задач
8.	Гетероциклические соединения природного и синтетического происхождения (часть II)	УК-1, ОПК-1, ОПК-5, ПК-5, ПК-10, ПК-11, ПК-14	Устный опрос, тестирование, экспертная оценка преподавателя проведения эксперимента студентом на занятии, научное исследование (СНК), решение ситуационных задач

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы дисциплины (модуля).

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная учебная литература:

1. Плетенева, Т. В. Фармацевтическая химия: учебник / под ред. Т. В. Плетеневой - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 816 с. - ISBN 978-5-9704-4014-8. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440148.html>
2. Раменская, Г. В. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств / под ред. Раменской Г. В., Ордабаевой С. К. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 352 с. - ISBN 978-5-9704-5412-1. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454121.html>
3. Черных И.В. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Инструментальные методы анализа» для обучающихся 5 курса по специальности 33.05.01 Фармация / И.В. Черных, Ю.С. Транова, М.А. Копаница; ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. – Рязань: ОТСиОП, 2023. – 88 с.
4. Государственная фармакопея РФ - XV изд. 2023 Режим доступа: <https://femb.ru/>

7.1.2. Дополнительная учебная литература:

1. Фармацевтическая химия: учебник / под ред. Г. В. Раменской. – М.: Лаборатория знаний, 2021. – 637 с.
2. Сливкин, А. И. Фармацевтическая химия. Сборник задач / А. И. Сливкин [и др.]; под ред. Г. В. Раменской - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 400 с. - ISBN 978-5-9704-3991-3. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439913.html>
3. Контроль качества лекарственных средств / Плетенёва Т. В., Успенская Е. В. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 544 с. - ISBN 978-5-9704-4835-9. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448359.html>
4. Халиуллин, Ф. А. Инфракрасная спектроскопия в фармацевтическом анализе: учеб. пособие / Ф. А. Халиуллин, А. Р. Валиева, В. А. Катаев. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 160 с. - ISBN 978-5-9704-3657-8. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436578.html>
5. Приказ Минздрава России от 22.05.2023 N 249н «Об утверждении правил изготовления и отпуска лекарственных препаратов для медицинского применения аптечными организациями, индивидуальными предпринимателями, имеющими лицензию на фармацевтическую деятельность». <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=449637>

7.2 Перечень электронных образовательных ресурсов

Электронные образовательные ресурсы	Доступ к ресурсу
ЭБС «Консультант студента» – многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, https://www.studentlibrary.ru	Доступ неограничен (после авторизации)
ЭБС «Юрайт» – ресурс представляет собой виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов ведущих вузов России по экономическим, юридическим, гуманитарным, инженерно-техническим и естественно-научным направлениям и специальностям, https://urait.ru/	Доступ неограничен (после авторизации)
Электронная библиотека РязГМУ – электронный каталог содержит библиографические описания отечественных и зарубежных изданий из фонда библиотеки университета, а также электронные издания, используемые для информационного обеспечения образовательного и научно-исследовательского процесса университета, https://lib.rzgmu.ru	Доступ неограничен (после авторизации)
Справочно-информационная система «MedBaseGeotar»– ресурс предоставляет достоверную профессиональную информацию для широкого спектра врачебных специальностей в виде периодических изданий, книг, новостной информации и электронных обучающих модулей для непрерывного медицинского образования, , https://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x	Доступ с ПК Центра развития образования
ЭБС «Лань» в ресурсе представлены учебники, пособия, монографии, научные журналы и другой электронный контент, https://e.lanbook.com	Доступ неограничен (после авторизации)
«Большая медицинская библиотека» (БМБ) В рамках проекта сформировано единое электронное образовательное пространство медицинских вузов России и стран СНГ. Участникам проекта предоставляется безвозмездный доступ к ресурсам БМБ: учебникам и пособиям, интерактивным тестам и медиаконтенту. Сервис «Электронные полки дисциплин» Издания РязГМУ и других участников проекта можно найти на «Электронных полках учебных дисциплин»- сервисе удобного доступа к рекомендованной преподавателем литературе. Часть изданий, размещенных в «Большой медицинской библиотеке», содержит тестовые задания для самопроверки - Книги, содержащие тесты. Учебно-методическая литература коллекции БМБ на английском, немецком и французском языках для иностранных студентов размещена в составе «Иностранной коллекции». https://amedlib.ru/bolshaya-mediczinskaya-biblioteka-2/	Доступ неограничен (после авторизации)
Коллекция медицинских учебников на французском языке ElsevierMasson. Электронные книги для корпоративных, медицинских, академических и профессиональных библиотек по всему миру. https://123library.org/user/my-library/books	Доступ неограничен (после авторизации)
Национальная электронная библиотека (НЭБ) Это государственная информационная система, которая объединяет оцифрованные фонды российских библиотек. https://rusneb.ru/	Открытый доступ
Система «КонсультантПлюс» – информационная справочная система, http://www.consultant.ru/	Доступ с ПК Центра развития образования
Федеральная электронная медицинская библиотека – часть единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в	Открытый доступ

качестве справочной системы: клинические рекомендации (протоколы лечения) предназначены для внедрения в повседневную клиническую практику наиболее эффективных и безопасных медицинских технологий, в том числе лекарственных средств; электронный каталог научных работ по медицине и здравоохранению; журналы и другие периодические издания, публикующие медицинские статьи и монографии, ориентированные на специалистов в различных областях здравоохранения; электронные книги, учебные и справочные пособия по различным направлениям медицинской науки; уникальные редкие издания по медицине и фармакологии, представляющие историческую и научную ценность, https://femb.ru/	
MedLinks.ru – универсальный многопрофильный медицинский сервер, включающий в себя библиотеку, архив рефератов, новости медицины, календарь медицинских событий, биржу труда, доски объявлений, каталоги медицинских сайтов и учреждений, медицинские форумы и психологические тесты, http://www.medlinks.ru/	Открытый доступ
Медико-биологический информационный портал, http://www.medline.ru/	Открытый доступ
Компьютерные исследования и моделирование – результаты оригинальных исследований и работы обзорного характера в области компьютерных исследований и математического моделирования в физике, технике, биологии, экологии, экономике, психологии и других областях знания, http://crm.ics.org.ru/	Открытый доступ
Портал научных журналов на платформе ЭКО-ВЕКТОР – доступ к электронной базе данных российских научных рецензируемых журналов организован в многопользовательском режиме, без ограничения числа одновременных подключений к ресурсу и предоставляет возможность частичного копирования данных и распечатки https://journals.eco-vector.com/index/search/category/784	Открытый доступ
БД EastView Электронная база данных периодических изданий «EastView» в рамках определенной коллекции. Полные тексты статей из журналов представлены в форматах html, pdf. https://eivis.ru/basic/details	Открытый доступ
Вестник современной клинической медицины Журнал «Вестник Современной Клинической Медицины», в котором содержатся статьи медицинской направленности: оригинальные исследования, обмен опытом, обзоры, организация здравоохранения. http://vskmjournal.org/ru/vypuski-zhurnala.html	Открытый доступ

8. Материально-техническое обеспечение:

Для реализации рабочей программы дисциплины предусмотрены учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом. Аудитории используются для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Учебные аудитории оснащены учебной мебелью, рабочим местом преподавателя, учебной доской, учебно-наглядными пособиями, в том числе стендами и плакатами, мультимедийным (демонстрационным) оборудованием, а также компьютерной техникой с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. При необходимости используются лабораторное оборудование, приборы, инструменты, модели, муляжи, препараты, коллекции, расходные материалы и иные средства обучения, соответствующие содержанию дисциплины и формируемым компетенциям.

Помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы обучающихся оснащены мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.