



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

Утверждено решением ученого совета
Протокол №10 от 20.05.2025 г.

Рабочая программа дисциплины	Фармацевтическая технология
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа специалитета по специальности 33.05.01 Фармация
Квалификация	Провизор
Форма обучения	Очная

Разработчик (и): кафедра фармацевтической технологии

ФИО	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
Стрельцова Р.М.	канд. фарм. наук, доц.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	доцент
Николашкин А.Н.	канд. фарм. наук, доц.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	заведующий кафедрой

Рецензент (ы):

ФИО	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
Титов Д.С.	канд. биол. наук	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	заведующий кафедрой управления и экономики фармации
Фролова М.А.	канд. фарм. наук, доц.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	доцент кафедры фармацевтической химии и фармакогнозии

Одобрено учебно-методической комиссией по специальностям Фармация и Промышленная фармация

Протокол № 5 от 17.04.2025 г.

Одобрено учебно-методическим советом.

Протокол № 5 от 24.04.2025г.

Нормативная справка.

Рабочая программа дисциплины «Фармацевтическая технология» разработана в соответствии с:

ФГОС ВО	Приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 N 219 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 33.05.01 Фармация"
Порядок организации и осуществления образовательной деятельности	Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. N 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры"

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения	
УК-4 Способен применять современные коммуникационные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	<i>Индикатор достижения компетенции</i> УК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты, используя современные коммуникационные технологии, в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат УК-4.6. <i>Использует терминологические единицы и номенклатурные наименования греко-латинского происхождения на русском и латинском языках для академического и профессионального взаимодействия</i>	Знать: правила составления деловой документации для профессиональных целей на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке; терминологические единицы и номенклатурные наименования греко-латинского происхождения на русском и латинском языках для академического и профессионального взаимодействия Уметь: устанавливает и развивает профессиональные контакты, используя современные коммуникационные технологии, в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия; Выбирает стиль делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия Владеть: Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат
ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной	<i>Индикатор достижения компетенции</i> ОПК-6.1. Использует современные информационные и коммуникационные средства и технологии в профессиональной деятельности ОПК-6.2. Соблюдает правила информационной безопасности в профессиональной деятельности ОПК-6.3. <i>Использует в цифровой среде</i>	Знать: современные информационные и коммуникационные средства и технологии в профессиональной деятельности Уметь: соблюдать правила информационной безопасности в

деятельности	<i>различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей</i>	профессиональной деятельности Владеть: осуществляет эффективный поиск информации, необходимый для решения профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных.
ПК-5 Способен осуществлять изготовление и контроль качества лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций	<i>Индикатор достижения компетенции</i> ПК-5.1. Осуществляет подготовку к изготовлению лекарственных препаратов по рецептам и требованиям: выполняет необходимые расчеты; подготавливает рабочее место, оборудование и лекарственные средства, выбирает и подготавливает вспомогательные вещества, рациональную упаковку ПК-5.2. Осуществляет выбор оптимального технологического процесса и подготовку необходимого технологического оборудования для изготовления лекарственных препаратов 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-5.4. Осуществляет упаковку и маркировку/оформление изготовленных лекарственных препаратов ПК-5.5. Ведет регистрацию данных об изготовлении лекарственных препаратов (заполнение паспорта письменного контроля; в случае использования при изготовлении лекарственных средств, находящихся на предметно-количественном учете, оформление обратной стороны рецепта)	Знать: технологический процесс изготовления лекарственных препаратов и подготовку необходимого технологического оборудования для изготовления лекарственных препаратов; Уметь: Осуществляет подготовку к изготовлению лекарственных препаратов по рецептам и требованиям: выполняет необходимые расчеты; подготавливает рабочее место, оборудование и лекарственные средства, выбирает и подготавливает вспомогательные вещества, рациональную упаковку; 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; Владеть: Ведет регистрацию данных об изготовлении лекарственных препаратов (заполнение паспорта письменного контроля; в

	ПК-5.6. Ведет предметно-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	случае использования при изготовлении лекарственных средств, находящихся на предметно-количественном учете, оформление обратной стороны рецепта); Навыками изготовления лекарственных препаратов в соответствии с правилами изготовления твердых, жидких, мягких, стерильных и асептических лекарственных форм и с учетом всех стадий технологического процесса
ПК-7 Способен выполнять работы по ведению технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств	<i>Индикатор достижения компетенции</i> ПК-7.1. Подготавливает рабочее место к производству выпускаемой серии продукции ПК-7.2. Получает исходное сырье и упаковочные материалы со склада и ведет материальный баланс для производства серии готового продукта ПК-7.3. Проводит идентификацию используемых в ходе технологического процесса помещений, оборудования, промежуточных и готовых продуктов с целью предупреждения перепутывания ПК-7.4. Подготавливает помещения, оборудование и персонал к проведению технологических работ ПК-7.5. Осуществляет эксплуатацию производственных помещений, технологического и измерительного оборудования, средств измерений при производстве лекарственных средств ПК-7.6. Выполняет технологические операции при производстве лекарственных средств ПК-7.7. Осуществляет операции и контроль, связанные с приемкой материалов, технологическим процессом, упаковкой, переупаковкой, маркировкой, перемаркировкой ПК-7.8. Ведет регистрацию всех выполняемых операций при производстве лекарственных средств ПК-7.9. Ведет регистрацию условий производственной среды при производстве лекарственных средств	Знать: порядок подготовки рабочего места к производству выпускаемой серии продукции Уметь: Проводить идентификацию используемых в ходе технологического процесса помещений, оборудования, промежуточных и готовых продуктов с целью предупреждения перепутывания; Подготавливает помещения, оборудование и персонал к проведению технологических работ; Выполняет технологические операции при производстве лекарственных средств; Ведет регистрацию всех выполняемых операций при производстве лекарственных средств Владеть: Осуществляет эксплуатацию производственных помещений, технологического и измерительного оборудования, средств измерений при производстве лекарственных средств; Ведет регистрацию условий производственной среды при производстве лекарственных

	ПК-7.10. Ведет регистрацию всех повреждений упаковки исходного сырья и упаковочных материалов, передаваемых в производство ПК-7.11. Подтверждает соответствие количества и наименований, полученных сырья, материалов и промежуточной продукции, используемых в технологическом процессе производства лекарственных средств	средств
ПК-14 Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе полученных фундаментальных знаний	<i>Индикатор достижения компетенции</i> ПК-14.1. Выполняет работы по подготовке, мониторингу и сопровождению клинических исследований лекарственных препаратов ПК-14.2. Разрабатывает (и) или согласовывает документацию клинических исследований лекарственных препаратов, включая планы клинических исследований и процедуры их сопровождения и координации ПК-14.3. Выбирает организации, представляющие услуги по проведению клинических исследований лекарственных препаратов, в том числе медицинские организации	Знать: методику поиска и анализа регуляторной, научной и научно-технической информации для разработки технологической документации, для решения профессиональных задач по фармацевтической разработке Уметь: применять проверенные на опыте научные теории, методологические принципы и аналитические приемы в качестве руководящей программы научно-исследовательской деятельности Владеть: приемами планирования и осуществления научно-исследовательскую деятельность

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

Дисциплина «Фармацевтическая технология» относится к Базовой части Блока 1. ОПОП специалитета.

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 провизора; становление и развитие фармацевтической науки; основная медицинская и 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 медицине и здравоохранении; общие закономерности происхождения и развития жизни, антропогенез и онтогенез человека; законы генетики, её значение для медицины; этапы обращения лекарственных средств; классификации лекарственных средств, химическую структуру лекарственных средств, физико-химические свойства фармацевтических субстанций, методы анализа фармацевтических субстанций, анализ по функциональным группам, классификации лекарственных средств растительного происхождения, содержание

действующих веществ в лекарственном растительном сырье, методы выделения действующих веществ из сырья, их очистку; хранение лекарственных средств, фармакологическую активность лекарственных средств, механизм их действия; вспомогательные вещества, их характеристику; стадии технологического процесса всех лекарственных форм, параметры контроля качества всех лекарственных форм и методики их определения; приборы и аппараты фармацевтической технологии, теоретические основы технологических процессов.

Умения: пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; ; производить расчеты по результатам эксперимента, проводить э статистическую обработку экспериментальных данных; проводить качественный и количественный анализ фармацевтических субстанций; пользоваться специфическими приборами и аппаратами по изготовлению и технологическому контролю готовых лекарственных форм и на стадиях производства; производить расчеты лекарственных средств и вспомогательных веществ, составлять рабочие прописи на лекарственный препарат; изготавливать и производить все лекарственные формы, обеспечить санитарный режим аптеки, и асептические условия изготовления лекарственных форм; соблюдать технику безопасности при работе с приборами, аппаратами и машинами используемыми в ходе процесса обучения.

Владение: изложение самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, морально-этической аргументации, ведения дискуссий и круглых столов; владение принципами врачебной деонтологии и медицинской этики; иностранным языком в объеме, необходимом для возможности коммуникации и получения информации из зарубежных источников; чтения и письма на латинском языке клинических и фармацевтических терминов; базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск те сети Интернет; навыками ;навыками производить расчеты по результатам эксперимента, проводить статистическую обработку экспериментальных данных; проводить качественный и количественный анализ фармацевтических субстанций; пользоваться приборами и аппаратами при изготовлении и технологическом контроле лекарственных средств ; навыками расчетов лекарственных средств и вспомогательных веществ, составлять рабочие прописи на лекарственный препарат; изготавливать и производить все лекарственные формы, обеспечить санитарный режим аптеки, и асептические условия изготовления лекарственных форм; соблюдать технику безопасности при работе с приборами, аппаратами и машинами используемыми в ходе процесса обучения.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин как: философия, биоэтика; правоведение; история медицины; латинский язык; физика, математика; медицинская информатика; химия; биология; биохимия; нормальная физиология; микробиология, органическая химия, неорганическая химия, физколлоидная химия, ботаника, фармакогнозия, фармацевтическая химия, фармакология, управление и экономика фармации, биофармация, биотехнология.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины: в з.е. 20 / час 720

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр				
		5	6	7	8	9
Контактная работа	338	74	74	66	66	58
В том числе:	-	-	-	-	-	
Лекции	38	10	10	6	6	6
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические занятия (ПЗ)	300	64	64	60	60	52
Семинары (С)						
Самостоятельная работа (всего)	346	70	70	78	78	50
В том числе:	-	-	-	-	-	
Проработка материала лекций, подготовка	150	30	30	30	30	30

к занятиям							
Самостоятельное изучение тем		196	40	40	48	48	20
Реферат							
...							
Вид промежуточной аттестации (экзамен)							36
Общая трудоемкость	час.	720	144	144	144	144	144
	з.е.	20	4	4	4	4	4

4. Содержание дисциплины

4.1 Контактная работа

Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
Семестр 5			
	1	Порошки. Определение, характеристика лекарственной формы. Правила изготовления порошков. Показатели качества. Условия хранения	2
	2	Жидкие лекарственные формы. Определение. Классификация. Растворители для жидких лекарственных форм. Вода очищенная: получения. Растворы. Определение. Классификация. Методы изготовления растворов. Теоретические основы растворения. Факторы, ускоряющие процесс растворения. Стадии изготовления растворов.	2
	3	Неводные растворы, определение, характеристика. Классификация по природе растворителя. Неводные растворители. Особенности технологии спиртовых растворов. Технология растворов на неводных нелетучих и комбинированных растворителях. Разбавление стандартных растворов.	2
	4	Виды лекарственных форм, представляющих собой гетерогенные системы. Устойчивость гетерогенных систем. Теоретические основы стабилизации. Суспензии. Случаи образования суспензий. Методы изготовления суспензий. Эмульсии. Особенности технологии масляных эмульсий.	2
	5	Водные извлечения, определение, характеристика. Теоретические основы экстрагирования. Стадии технологии. Факторы, влияющие на процесс экстрагирования БАВ. Изготовление водных извлечений из экстрактов – концентратов.	2
Семестр 6			
	1	Мази. Определение. Характеристика. Классификации. Составы мазей. Основы, их классификации. Способы введения лекарственных веществ в основу. Особенности технологии гомогенных, гетерогенных и комбинированных мазей по индивидуальным рецептам. Испытания. Упаковка, маркировка, условия хранения.	2
	2	Суппозитории. Определение. Характеристика ректального пути введения лекарственных форм.. Виды суппозиторий, их классификация и номенклатура. Основы для суппозиторий. Особенности изготовления суппозиторий по индивидуальным рецептам. Испытания суппозиторий. Упаковка, хранение суппозиторий.	2

	3	Лекарственные формы для парентерального применения, общая характеристика, классификация. Нормативные документы при их изготовлении. Общая технологическая схема изготовления инъекционных и инфузионных растворов. Постадийный контроль. Стабилизация инъекционных растворов, способы стабилизации.	2
	4	Инфузионные растворы, Определение. Требования к ним . Изотонические растворы. Значение изотоничности инфузионных растворов. Расчеты изотонических концентраций с использованием законов Вант-Гоффа, Рауля, изотонических эквивалентов веществ. Осмолярность инфузионных растворов, ее значение. Расчет теоритической осмолярности.	2
	5	Фармацевтическая несовместимость в технологии лекарственных форм, определение, классификация, значение. Причины физической и химической несовместимости. Способы преодоления фармацевтических несовместимостей при изготовлении лекарственных форм.	2
Семестр 7			
	1	Общие принципы организации промышленного производства лекарственных средств, нормирование производства. Надлежащая производственная практика получения лекарственных средств.	2
	2	Технология водных растворов промышленного производства. Разделение неоднородных систем. Основные способы разделения. Разделение в поле силы тяжести. Фильтрация. Центрифугирование.	2
	3	Таблетки. Характеристика. Виды таблеток. Состав и методы получения таблеток. Теоретические основы таблетирования. Технологические схемы производства таблеток. Прямое прессование. Получение таблеток с использованием грануляции таблетлируемых масс. Прессование таблеток. Таблеточные машины. Их устройство, принцип работы. Создание таблеток при помощи 3Д-печати.	2
Семестр 8			
	1	Медицинские капсулы. Определение. Характеристика, назначение. Способы получения твердых и мягких капсул. Показатели качества. Спансулы. Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности.	2
	2	Суппозитории промышленного производства. Технологические схемы получения в зависимости от используемой аппаратуры. Испытания и хранение суппозитория.	2
	4	Ампульное стекло. Основные показатели качества ампульного стекла. Марки стекла, требования к ним. Стеклодрот. Калибровка, мойка, сушка стеклодрота.	2
	3	Типы ампул. Выделка ампул из стеклодрота, отжиг ампул. Особенности производства ампулированных растворов. Схема ампулирования. Способы мойки ампул. Способы наполнения и запайка ампул. Определение герметичности запайки. Стерилизация растворов в ампулах. Эtiquетировка и упаковка ампул. Производство инъекционных растворов в полимерной упаковке.	2
Семестр 9			
	1	Получение лекарственных средств из растительного сырья.	2

		Фитониринг. Теоретические основы экстрагирования лекарственного сырья с клеточной структурой. Характеристика методов экстрагирования: мацерации, перколяции, реперколяции, противоточной и циркуляционной экстракции.	
	2	Экстракты. Определение, характеристика. Классификация по консистенции и природе экстрагента. Вакуумное выпаривание. Принципиальные схемы вакуум-выпарных установок. Побочные явления при выпаривании и способы их компенсации. Сушка фармацевтических материалов различной консистенции. Способы сушки. Сушильные аппараты и установки.	2
	3	Фитопрепараты индивидуальных веществ. Классификация. Общая технологическая схема получения. Способы выделения и очистки суммы индивидуальных веществ. Препараты из животного сырья. Классификации органопрепаратов. Технологическая схема получения препаратов высушенных желез и тканей.	2

Семинары, практические работы

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 5				
	1	Основные понятия и термины фармацевтической технологии. Государственное нормирование производства лекарственных препаратов. Значения и направления нормирования.	4	С, Пр, ЗС
	2	Дозирование лекарственных веществ по массе, объему и каплями. Устройство тарирных и ручных весов. Проверка метрологических характеристик. Калибровка нестандартного каплемера.	4	С, Пр, ЗС
	3	Изготовление порошков по индивидуальным прописям в аптеках. Основные правила смешивания ингредиентов.	4	С, Пр, ЗС
	4	Приготовление сложных порошков с красящими, трудноизмельчаемыми веществами, с экстрактами.	4	С, Пр, ЗС
	5	Приготовление сложных порошков с сильнодействующими и ядовитыми веществами. Тритuration.	4	С, Пр, ЗС
	6	Коллоквиум по темам: “Государственное нормирование производства лекарственных препаратов”, “Дозирование лекарственных веществ по массе, объему и каплями”, “Порошки”.	4	С, Пр, ЗС, Кр
	7	Водные растворы лекарственных веществ. Особые случаи изготовления растворов.	4	С, Пр, ЗС
	8	Изготовление неводных растворов. Разбавление стандартных фармакопейных жидкостей. Контрольная работа: “Разведение этанола и стандартных жидкостей”.	4	С, Пр, ЗС, Кр
	9	Изготовление концентрированных растворов для бюреточной установки, их анализ. Технология микстур с использованием концентрированных растворов, экстракционных препаратов и растворением сухих	4	С, Пр, ЗС

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
		веществ.		
	10	Технология сложных микстур с использованием концентрированных растворов, экстракционных препаратов и растворением сухих веществ. Микстуры с ароматной водой. Контрольная работа по теме "Технология микстур"	4	С, Пр, ЗС
	11	Растворы ВМС и защищенных коллоидов. Влияние структуры ВМС на технологию растворов. Оценка качества.	4	С, Пр, ЗС, Кр
	12	Суспензии гидрофильных и гидрофобных веществ. Дисперсионный и конденсационный методы приготовления. Оценка качества, условия и сроки хранения.	4	С, Пр, ЗС
	13	Эмульсии. Изготовление масляных эмульсий. Введение в состав эмульсий лекарственных веществ, использование стабилизаторов. Оценка качества эмульсий. Условия и сроки хранения.	4	С, Пр, ЗС
	14	Настои и отвары. Факторы, влияющие на качество водных извлечений из сырья, содержащего различные действующие вещества. Использование жидких экстрактов-концентратов в технологии водных водных извлечений	4	С, Пр, ЗС
	15	Технология отваров и многокомпонентных водных извлечений. Использование сухих экстрактов-концентратов в технологии водных водных извлечений. Испытания и сроки хранения.	4	С, Пр, ЗС
	16	Коллоквиум по теме «Технология жидких лекарственных форм»	4	С, Пр, ЗС
С, Пр, ЗС, Кр				
	1	Пилули. Подбор вспомогательных веществ. Технологическая схема изготовления. Испытания пилуль.	4	Семестр 6
	2	Мази. Правила введения лекарственных веществ в мази. Изготовление гомогенных мазей.	4	С, Пр, ЗС
	3	Изготовление суспензионных мазей, паст.	4	С, Пр, ЗС
	4	Изготовление эмульсионных мазей. Изготовление мазей на гидрофильных и дифильных основах	4	С, Пр, ЗС
	5	Изготовление комбинированных мазей и линиментов. Контрольная работа “Технология и оценка качества мазей и линиментов”	4	С, Пр, ЗС
	6	Изготовление суппозиториев методами выкатывания и выливания в формы. Правила введения лекарственных веществ в состав суппозиториев. Испытания суппозиториев.	4	С, Пр, ЗС, Кр
	7	Коллоквиум по теме: “Технология мягких лекарственных форм”	4	С, Пр, ЗС
	8	Создание условий асептики при изготовлении стерильных лекарственных форм. Изучение нормативно-технической документации, нормирующей	4	С, Пр, ЗС, Кр

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
		создание условий асептики, изготовление и контроль растворов для инъекций. Технологическая схема изготовления растворов для инъекций и поэтапный контроль. Изготовление растворов для инъекций, не требующих стабилизации.		
	9	Изготовление растворов для инъекций, требующих стабилизации. Характеристика отдельных стадий технологии растворов для инъекций.	4	С, Пр, ЗС
	10	Плазмозамещающие растворы. Расчеты изотонических концентраций. Осмолярность. Расчеты теоретической осмолярности. Контрольная работа: "Расчеты изотонических концентраций и теоретической осмолярности".	4	С, Пр, ЗС
	11	Изготовление инфузионных растворов - регуляторов водно-солевого баланса и кислотно-основного состояния. Испытания растворов для инъекций.	4	С, Пр, ЗС, Кр
	12	Изготовление глазных капель из сухих лекарственных средств, из концентрированных растворов. Приготовление глазных мазей.	4	С, Пр, ЗС
	13	Лекарственные формы для новорожденных и детей до 1 года. Лекарственные формы с антибиотиками.	4	С, Пр, ЗС
	14	Коллоквиум по теме: "Организация производства стерильных и асептически изготовленных лекарственных форм. Вода для инъекций. Технология и испытания стерильных лекарственных форм и лекарственных форм, изготавливаемых асептически.»	4	С, Пр, ЗС
	15	Фармацевтическая несовместимость, вызванная физическими, физико-химическими, химическими процессами. Пути преодоления несовместимости.	4	С, Пр, ЗС, Кр
	16	Проверка практических умений и навыков.	4	С, Пр, ЗС
С, Пр, ЗС				
	1	Общие принципы организации промышленного производства лекарственных средств в условиях серийного производства. Ознакомление с нормативной документацией. Технологический процесс и его компоненты. Основы составления материального баланса. Охрана труда, техника безопасности, экологические аспекты организации фармацевтических производств.	4	Семестр 7
	2	Технология водных растворов и ароматных вод.	4	С, Пр, ЗС
	3	Стандартизация водных растворов и ароматных вод. Решение задач по укреплению и разбавлению растворов.	4	С, Пр, ЗС
	4	Производство сиропов.	4	С, Пр, ЗС, Кр
	5	Производство суспензий и эмульсий.	4	С, Пр, ЗС
	6	Коллоквиум «Организация промышленного производства. Производство жидких лекарственных форм»	4	С, Пр, ЗС
	7	Производство порошков в промышленных условиях.	4	С, Пр, ЗС,

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
		Производство сборов в промышленных условиях.		Кр
	8	Таблетки. Изучение физико-химических и технологических свойств таблетлируемых материалов.	4	С, Пр, ЗС
	9	Таблетки. Вспомогательные вещества при производстве таблеток. Таблетирование. Устройство и эксплуатация таблеточных прессов. Оценка качества таблеток.	4	С, Пр, ЗС
	10	Производство таблеток методом прямого прессования.	4	С, Пр, ЗС
	11	Производство таблеток с помощью метода влажной грануляции, оценка качества гранулята.	4	С, Пр, ЗС
	12	Покрывание таблеток оболочками.	4	С, Пр, ЗС
	13	Тритurationsонные таблетки. Особенности их производства.	4	С, Пр, ЗС, Кр
	14	Гранулы, определение, характеристика, номенклатура. Технологическая схема производства. Оценка качества.	4	С, Пр, ЗС
	15	Коллоквиум “Технология и оценка качества твердых пероральных лекарственных форм”.	4	С, Пр, ЗС
С, Пр, ЗС, Кр				
	1	Желатиновые капсулы. Технологическая схема и способы получения капсул, используемая аппаратура. Показатели качества капсул.	4	Семестр 8
	2	Производство смоляно-восковых и свинцовых пластырей. Производство каучуковых пластырей. Контроль качества	4	С, Пр, ЗС
	3	Трансдермальные терапевтические системы. Упаковка, маркировка, сроки годности, условия хранения.	4	С, Пр, ЗС
	4	Получение мазей, паст, линиментов на фармацевтических предприятиях.	4	С, Пр, ЗС, Д
	5	Суппозитории промышленного производства. Характеристика, разработка состава, характеристика основ. Технологические схемы получения суппозиторий. Аппаратура. Показатели качества.	4	С, Пр, ЗС
	6	Производство аэрозолей.	4	С, Пр, ЗС
	7	Косметические лекарственные средства. Особенности разработки состава и технологии получения.	4	С, Пр, ЗС
	8	Карандаши лекарственные. Особенности разработки состава и технологии получения	4	С, Пр, ЗС
	9	«Кондитерские» лекарственные формы (пастилки, леденцы, плитки), характеристика. Особенности технологии получения. «	4	С, Пр, ЗС
	10	Коллоквиум “Мягкие лекарственные формы промышленного производства. Аэрозоли. Карандаши. Косметические и «кондитерские» лекарственные средства”.	4	С, Пр, ЗС
	11	Инъекционные растворы в ампулах. Подготовка ампул к наполнению. Анализ качества ампульного стекла. Производство ампулированных растворов не требующих стабилизации.	4	С, Пр, ЗС, Кр
	12	Приготовление и ампулирование растворов, требующих стабилизации и дополнительной очистки.	4	С, Пр, ЗС

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
	13	Приготовление и ампулирование растворов из легкоокисляющихся веществ. Стандартизация инъекционных растворов.	4	С, Пр, ЗС
	14	Глазные лекарственные формы. Технологические схемы получения. Оценка качества.	4	С, Пр, ЗС
	15	Коллоквиум по теме: "Промышленное производство стерильных и асептически изготовленных лекарственных форм. Вода для инъекций. Технология получения инъекционных и глазных препаратов. Контроль качества".	4	С, Пр, ЗС
С, Пр, ЗС, Кр				
	1	Алкоголиметрия. Свойства и особенности растворения спирта этилового. Работа с алкоголиметрическими таблицами ГФ XIV и ГОСТа. Определение концентрации и содержания спирта в фармацевтических препаратах.	4	Семестр 9
	2	Алкоголиметрия. Решение задач по разбавлению и укреплению спирта. Учет спирта. Практическая работа по определению концентрации спирта, разбавлению и укреплению водно-спиртовых растворов.	4	С, Пр, ЗС
	3	Настойки. Получение настоек методами мацерации и дробной мацерации. Расчет количества сырья и экстрагента. Контрольная работа по теме: "Алкоголиметрия". Технологическая схема получения настоек. Рекуперация этанола. Стандартизация.	4	С, Пр, ЗС
	4	Получение жидких экстрактов методом ускоренной дробной мацерации по принципу противотока.	4	С, Пр, ЗС, Кр
	5	Экстракты-концентраты. Технологическая схема получения, очистка и стандартизация экстрактов-концентратов. Масляные экстракты. Характеристика, технологическая схема получения масляных экстрактов.	4	С, Пр, ЗС
	6	Густые и сухие экстракты. Методы получения извлечений в технологии густых и сухих экстрактов.	4	С, Пр, ЗС
	7	Выпаривание в получении густых и сухих экстрактов. Конструкционные особенности и принцип работы выпарных аппаратов. Способы очистки и стандартизация извлечения в технологии густых и сухих экстрактов.	4	С, Пр, ЗС
	8	Сушка в технологии сухих экстрактов. Кинетика сушки. Устройство и принцип работы сушильных аппаратов..	4	С, Пр, ЗС
	9	Коллоквиум по темам: «Фитопрепараты. Теоретические основы экстрагирования, методы экстракции и очистки извлечений. Технология галеновых лекарственных препаратов».		С, Пр, ЗС
	10	Препараты биогенных стимуляторов	4	С, Пр, ЗС, Кр
	11	Фитопрепараты индивидуальных веществ.	4	С, Пр, ЗС
	12	Препараты из животного сырья (органопрепараты).	4	С, Пр, ЗС

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
	13	Коллоквиум по темам: «Препараты биогенных стимуляторов. Фитопрепараты индивидуальных веществ. Органопрепараты».	4	С, Пр, ЗС

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела/темы учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	3	4	5	6
1	5	Введение в фармацевтическую технологию	ПЗ, СИ	30	Т, Пр, ЗС, Кр, С
2	5,6	Лекарственные формы, основные процессы и аппараты фармацевтической технологии в условиях аптеки	ПЗ, СИ	60	Т, Пр, ЗС, Кр, С
3	6	Фармацевтические несовместимости, гомеопатические лекарственные и ветеринарные формы	ПЗ, СИ	50	Т, Пр, ЗС, Кр, С
4	7,8	Лекарственные средства в условиях фармацевтического производства. Основные процессы и аппараты.	ПЗ, СИ	88	Т, Пр, ЗС, Кр, С
5	8	Возрастные лекарственные формы.	ПЗ, СИ	30	Т, Пр, ЗС, Кр, С
6	9	Фитопрепараты. Тепловые процессы и аппараты. массообменные процессы и аппараты.	ПЗ, СИ	50	Т, Пр, ЗС, Кр, С
7	8	Стерильные лекарственные формы в условиях промышленного производства.	ПЗ, СИ	38	Т, Пр, ЗС, Кр, С
...					
ИТОГО часов в семестре					

ПЗ — подготовка к практическим занятиям, СИ -самостоятельное изучение тем

Формы текущего контроля успеваемости (с сокращениями): Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, КР – контрольная работа, КЗ – контрольное задание, ИБ – написание и защита истории болезни,

КЛ – написание и защита кураторского листа, Р – написание и защита реферата, С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада.

6. Обеспечение достижения запланированных результатов обучения

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

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (этапы формирования компетенций)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию	Наименование оценочного средства
1	Введение в фармацевтическую технологию	УК-4.1-4.16, ОПК-6.1-6.3, ПК-5.1-5.8, ПК-7.1-7.11, ПК-14.1-14.3	Устный опрос, тестирование, решение ситуационных задач, презентации,
2	Лекарственные формы, основные процессы и аппараты фармацевтической технологии в условиях аптеки	УК-4.1-4.16, ОПК-6.1-6.3, ПК-5.1-5.8, ПК-7.1-7.11, ПК-14.1-14.3	Устный опрос, тестирование, , ситуационные задачи, протоколы с рецептами на лекарственную ,контрольные работы, выполнение практической работы
3	Фармацевтические несовместимости, гомеопатические лекарственные и ветеринарные формы	УК-4.1-4.16, ОПК-6.1-6.3, ПК-5.1-5.8, ПК-7.1-7.11, ПК-14.1-14.3	Устный опрос, тестирование, , ситуационные задачи, протоколы с рецептами на лекарственную, выполнение практической работы
4	Лекарственные средства в условиях фармацевтического производства. Основные процессы и аппараты.	УК-4.1-4.16, ОПК-6.1-6.3, ПК-5.1-5.8, ПК-7.1-7.11, ПК-14.1-14.3	Устный опрос, тестирование, , ситуационные задачи, протоколы с рецептами на лекарственную, выполнение практической работы
5	Возрастные лекарственные формы.	УК-4.1-4.16, ОПК-6.1-6.3, ПК-5.1-5.8, ПК-7.1-7.11, ПК-14.1-14.3	Устный опрос, тестирование,
6	Фитопрепараты. Тепловые процессы и аппараты. массообменные процессы и аппараты.	УК-4.1-4.16, ОПК-6.1-6.3, ПК-5.1-5.8, ПК-7.1-7.11, ПК-14.1-14.3	Устный опрос, тестирование, , ситуационные задачи, контрольные работы, выполнение практической работы
7	Стерильные лекарственные формы в условиях промышленного производства.	УК-4.1-4.16, ОПК-6.1-6.3, ПК-5.1-5.8, ПК-7.1-7.11, ПК-14.1-14.3	Устный опрос, тестирование, , ситуационные задачи выполнение практической работы

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

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

7.1.1. Основная учебная литература:

Алексеев, К.В. Фармацевтическая технология : учеб. / К. В. Алексеев, С. А. Кедик. - М. : АО "Ин-т фарм. технологий", 2019. - 570 с. :

7.1.2. Дополнительная учебная литература:

Алкоголеметрия в фармацевтике : учеб.-метод. пособие / Ряз. гос. мед. ун-т; сост. А.Н. Николашкин, Н.Г. Селезнев, У.Н. Буханова. - Рязань : РИО РязГМУ, 2020. - 136 с

Производство препаратов порошкового лекарственного растительного сырья, фасованного в фильтр-пакеты : учеб.-метод. пособие по дисц. "Фарм. технология" для обуч. по спец. Фармация / Ряз гос. мед. ун-т; сост. Н.Г. Селезнев, Н.А. Боровикова. - Рязань : РИО РязГМУ, 2020. - 107 с.

Селезнев Н.Г. Чистые помещения в производстве стерильных лекарственных средств : учеб. пособие для обуч. по спец. Фармация / Н. Г. Селезнев, А. Н. Николашкин ; Ряз. гос. мед. ун-т. - Рязань : РИО РязГМУ, 2019. - 115 с.

Фарм. технология: рук. к лабораторным занят.: уч. пос. / Быков В.А., Н.Б. Демина, С.А. Скاتков, - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2010.- 304 с.

Фармацевтическая технология: Технология лекарственных форм: Учеб. / Под ред. Краснюка И. И., Михайловой Г. В. - 4-е изд., стер. - М. : Изд. центр "Академия", 2010. - 590с.

7.2 Перечень электронных образовательных ресурсов

<u>Электронные образовательные ресурсы</u>	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)
<u>«Большая медицинская библиотека» (БМБ)</u> 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.	Доступ неограничен (после авторизации)

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/	
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
Официальный интернет-портал правовой информации http://www.pravo.gov.ru/	Открытый доступ
Федеральная электронная медицинская библиотека – часть единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в 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/	Открытый доступ
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
DoctorSPB.ru - информационно-справочный портал о медицине, здоровье. На сайте размещены учебные медицинские фильмы, медицинские книги и методические пособия, рефераты и истории болезней для студентов и практикующих врачей, https://doctorspb.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	Открытый

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	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://vskmjjournal.org/ru/vypuski-zhurnala.html	Открытый доступ
Библиотека журналов по кардиологии и сердечно-сосудистой медицине включает архивы шести крупнейших журналов по кардиологии: артериальная гипертензия, кардиология, кардиоваскулярная терапия и профилактика, комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний, рациональная Фармакотерапия в Кардиологии, Российский кардиологический журнал. https://www.cardiojournal.online/	Открытый доступ

8. Материально-техническое обеспечение:

№ п\п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения лекций	Переносная презентационная техника, переносной проектор («Оверхед»), экран, переносной ноутбук.
2.	Учебная аудитория для проведения практических занятий, самостоятельной работы.	Переносная презентационная техника, переносной проектор («Оверхед»), экран, переносной ноутбук. Образцы: вспомогательных веществ, лекарственных средств, термотестов, этикеток (основных и дополнительных). Оборудование: весы; разновесы; капсулы; ступки с пестиками; аптечные пипетки; бюреточная установка; нестандартный каплемер; мерные колбы и цилиндры; водяная баня; инфундирные аппараты с набором инфундирных стаканов; устройство УК-2; прибор для отжима колпачков; комплект ареометров; вакуум-фильтровальная установка; рефрактометр; набор сит для ситового анализа; лабораторный смеситель; воронка для определения сыпучести; сушильный шкаф; гидравлический пресс с набором матриц и пуансонов; приборы фирмы «эрвека» (электронный тестер контроля распадаемости таблеток, тестер контроля растворимости таблеток, тестер истираемости, ломкости таблеток); микроскоп; металлическая разъемная форма для выливания суппозиторий; стеклянный спиртомер (комплект 0-40/40-70/70-100); комплект ареометров; перколятор; установка для

		рекуперации спирта; коробочки, пакеты для упаковки порошков; флаконы разной емкости.
3.	Кафедра биологической химии. Каб. № 415, 4 этаж Помещение для самостоятельной работы обучающихся (г.Рязань, ул. Высоковольтная, д.9,)	25 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
4.	Библиоцентр. каб. 309. 3 этаж Помещение для самостоятельной работы обучающихся. (г. Рязань, ул. Шевченко, д. 34, к.2)	20 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
5.	Кафедра патофизиологии. Помещение для самостоятельной работы обучающихся (г. Рязань, ул. Полонского, д. 13, 2 этаж)	10 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
6.	Кафедра общей химии. каб. 12., 2 этаж. Помещение для самостоятельной работы обучающихся г. Рязань, ул. Маяковского 105	20 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа дисциплины	«Фармацевтическая технология»
Кафедра - разработчик рабочей программы	Кафедра фармацевтической технологии
Уровень высшего образования	<i>специалитет</i>
Специальность/Направление подготовки	<i>33.05.01 Фармация</i>
Квалификация (специальность)	Провизор
Форма обучения	<i>Очная</i>
Место дисциплины в структуре образовательной программы	Дисциплина «Фармацевтическая технология» относится к Базовой части Блока 1. ОПОП специалитета.
Краткое содержание дисциплины (модулей) (через основные дидактические единицы)	Раздел 1. Введение в фармацевтическую технологию Раздел 2. Лекарственные формы, основные процессы и аппараты фармацевтической технологии в условиях аптеки Раздел 3. Фармацевтические несовместимости, гомеопатические лекарственные и ветеринарные формы Раздел 4. Лекарственные средства в условиях фармацевтического производства. Основные процессы и аппараты. Раздел 5. Возрастные лекарственные формы. Раздел 6. Фитопрепараты. Тепловые процессы и аппараты. массообменные процессы и аппараты. Раздел 7. Стерильные лекарственные формы в условиях промышленного производства.
Коды формируемых компетенций	УК-4, ОПК-6, ПК-5, ПК-7, ПК-14
Объем, часы/з.е.	720, часы/20 з.е.
Вид промежуточной аттестации	Экзамен