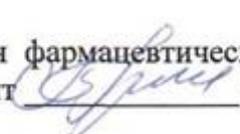


ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
Минздрава России

УТВЕРЖДАЮ
Декан фармацевтического факультета
доцент  Бережнова Т.А.

«20» июня 2017 г

Рабочая программа

по дисциплине «Фармацевтическая технология»
для специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета)
форма обучения очная
факультет фармацевтический
кафедра фармацевтической химии и фармацевтической технологии
курс 3, 4, 5
семестр 6, 7, 8, 9
лекции 114 часов
Экзамен 9 семестр (36 часов)

Практические (семинарские) занятия 294 (часа)
Самостоятельная работа 204 (часа)
Всего часов 648

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации приказ от 11 августа 2016 г. N 1037), с учетом рекомендаций примерной программы по специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета).

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры фармацевтической химии и фармацевтической технологии
«_15_»__июня__ 2017 г., протокол № _11__.

Заведующий кафедрой  Рудакова Л.В.

Рецензент (ы)

- зав. кафедрой химии д.х.н., профессор Пономарева Н.И.
- зав. кафедрой биохимии д.м.н., профессор Алабовский В.В.

Программа одобрена на заседании ЦМК по координации преподавания специальности «фармация» от «_20_» __июня__ 2017 г., протокол № 5.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины фармацевтическая технология являются:

- ознакомление обучающихся с основами фармацевтической технологии;
- формирование необходимых знаний, умений, навыков в области разработки, производства и изготовления лекарственных средств в различных лекарственных формах, а также организации фармацевтических производств, аптек, малых, средних и крупных предприятий.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение теоретических знаний в области изучения процессов получения лекарственных средств и придания им рациональной лекарственной формы с использованием вспомогательных веществ с одновременным обеспечением высокого уровня качества, включая санитарно-микробиологические требования и необходимую упаковку, обеспечивающую удобство применения и необходимую стабильность;
- формирование умения по совершенствованию, оптимизация способов изготовления и производства лекарственных препаратов, создание новых препаратов на основании современных научных достижений;
- приобретение навыков управления технологическим процессом изготовления и производства лекарственных препаратов с целью получения качественных продуктов;
- приобретение умения по обоснованию, выбору и использованию наиболее рациональных лекарственных форм, которые обеспечивают максимальный лечебный эффект, минимальное побочное действие и удобство применения;
- формирование теоретических знаний по разработке эффективных, безопасных лекарственных препаратов, терапевтических систем и соответствующей нормативной документации.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Учебная дисциплина относится к блоку 1 Дисциплины (модули) образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности «Фармация».

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются:

- при изучении гуманитарных, социальных, экономических дисциплин (философия, биоэтика, педагогика, психология, правоведение, история медицины, экономика, латинский язык, иностранный язык);
- при изучении математических, естественно-научных, медико-биологических дисциплин (математика, физика, информатика, общая и неорганическая химия, физическая и коллоидная химия, аналитическая химия, органическая химия, ботаника, биология, физиология с основами анатомии, микробиология, патология);
- при изучении профессиональных дисциплин (общая гигиена, фармакология, клиническая фармакология, медицина катастроф, безопасность жизнедеятельности, токсикологическая химия, медицинское и фармацевтическое товароведение, фармацевтическая химия).

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. Знать:

- основы медицинской деонтологии и психологии взаимоотношений врача и провизора, провизора и потребителя ЛС и других ФТ;

- общие закономерности фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств; виды взаимодействия лекарственных средств и виды лекарственной несовместимости;
- современные требования к планировке и застройке, санитарно-гигиеническому и противозидемическому режиму аптечных учреждений;
- нормативную документацию, регламентирующую изготовление, производство, качество лекарственных препаратов в аптеках и на фармацевтических предприятиях;
- основные требования к лекарственным формам и показатели их качества;
- номенклатуру препаратов промышленного производства;
- номенклатуру современных вспомогательных веществ, их свойства, назначение;
- технологию изготовления лекарственных средств в условиях аптеки: порошки, водные растворы для внутреннего и наружного применения, растворы в вязких и летучих растворителях, глазные лекарственные формы, растворы для инъекций и инфузий, суспензии для энтерального и парентерального применения, эмульсии, водные извлечения из лекарственного растительного сырья, сложные комбинированные препараты с жидкой дисперсионной средой, мази, суппозитории;
- технологию лекарственных форм, полученных в условиях фармацевтического производства: порошки, сборы, гранулы, капсулы, микрогранулы, микрокапсулы, драже, таблетки, водные растворы для внутреннего и наружного применения, растворы в вязких и летучих растворителях, сиропы, ароматные воды, настойки, экстракты, глазные лекарственные формы, растворы для инъекций и инфузий, суспензии для энтерального и парентерального применения, эмульсии для энтерального и парентерального применения, мази, суппозитории, пластыри, карандаши, пленки, аэрозоли;
- принципы и способы получения лекарственных форм, способов доставки;
- теоретические основы биофармации, фармацевтические факторы, оказывающие влияние на терапевтический эффект при экстемпоральном изготовлении и промышленном производстве лекарственных форм;
- устройство и принципы работы современного лабораторного и производственного оборудования;
- основные тенденции развития фармацевтической технологии, новые направления в создании современных лекарственных форм и терапевтических систем;
- важнейшие технологические процессы переработки растительного и животного сырья и производства фармацевтических продуктов;
- методы выделения и очистки, основных биологически активных веществ из лекарственного растительного сырья;
- требования к упаковке, маркировке, транспортированию и хранению товаров аптечного ассортимента в соответствии с НД;
- основные пути и формы использования лекарственного растительного сырья в фармацевтической практике и промышленном производстве; основные сведения о применении в медицинской практике лекарственных средств растительного и животного происхождения;
- особенности анализа отдельных лекарственных форм (понятия распадаемости, растворения, прочности, особенности анализа мягких лекарственных форм);
- основы GMP и понятие валидации;
- правила проведения фармацевтической экспертизы рецептов и требований от лечебно-профилактических учреждений;
- порядок отпуска из аптеки лекарственных средств населению и лечебно-профилактическим учреждениям;

2. Уметь:

- обеспечивать необходимые условия хранения лекарственных средств;

- информировать врачей, провизоров и население о возможности замены одного препарата другим и рациональном приеме и правилах хранения;
 - оформлять документацию установленного образца по изготовлению, хранению, оформлению и отпуску лекарственных средств из аптеки;
 - соблюдать этические и деонтологические принципы взаимоотношений в профессиональной деятельности с коллегами, медицинскими работниками и населению;
 - соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;
 - выявлять, предотвращать (по возможности) фармацевтическую несовместимость;
 - проводить расчет общей массы (или объема) лекарственных препаратов, количества лекарственных и вспомогательных веществ, отдельных разовых доз (в порошках, пилюлях, суппозиториях), составлять паспорта письменного контроля (ППК);
 - дозировать по массе твердые, вязкие и жидкие лекарственные вещества с помощью аптечных весов;
 - дозировать по объему жидкие препараты с помощью аптечных бюреток и пипеток, а также каплями;
 - выбирать оптимальный вариант технологии и изготавливать лекарственные формы;
 - выбирать упаковочный материал и осуществлять маркировку в зависимости от вида лекарственной формы, пути введения и физико-химических свойств лекарственных и вспомогательных веществ;
 - оценивать качество лекарственных препаратов по технологическим показателям: на стадиях изготовления, готового продукта и при отпуске;
 - оценивать технические характеристики фармацевтического оборудования и машин;
 - получать готовые лекарственные формы на лабораторно-промышленном оборудовании;
 - составлять материальный баланс на отдельные компоненты технологического процесса на отдельные стадии и общий;
 - рассчитывать количество сырья и экстрагента, для производства экстракционных препаратов;
 - проводить подбор вспомогательных веществ при разработке лекарственных форм с учетом влияния биофармацевтических факторов;
 - проводить расчеты количества лекарственных и вспомогательных веществ для производства: порошков, сборов, гранул, капсул, микрогранул, микрокапсул, драже, таблеток, водных растворов для внутреннего и наружного применения, растворов в вязких и летучих растворителях, сиропов, ароматных вод, глазных лекарственных форм, растворов для инъекций и инфузий, суспензий для энтерального и парентерального применения, эмульсий для энтерального и парентерального применения, мазей, суппозиториев, пластырей, карандашей, пленок, аэрозолей;
 - изготавливать лекарственные средства промышленного производства: порошки, сборы, гранулы, капсулы, микрогранулы, микрокапсулы, драже, таблетки, водные растворы для внутреннего и наружного применения, растворы в вязких и летучих растворителях, сиропы, ароматные воды, настойки, экстракты, максимально очищенные экстракционные препараты из лекарственного растительного сырья (ЛРС), глазные лекарственные формы, растворы для инъекций и инфузий, суспензии для энтерального и парентерального применения, эмульсии для энтерального и парентерального применения, мази, суппозитории, пластыри, карандаши, пленки, аэрозоли;
 - обеспечивать условия асептического проведения технологического процесса и его соответствие современным требованиям к организации производства;
 - документировать проведение лабораторных исследований;
- проводить информационную, воспитательную и санитарно-просветительную работу;
- осуществлять фармацевтическую экспертизу рецептов и требований ЛПУ;

3. Владеть:

- принципами медицинской этики и деонтологии;
- принципами создания необходимого санитарного режима аптеки и фармацевтических предприятий;
- навыками дозирования по массе твердых и жидких лекарственных веществ с помощью аптечных весов, жидких препаратов по объему;
- навыками упаковки и оформления к отпуску лекарственных форм;
- приемами изготовления всех видов лекарственных форм в условиях аптеки;
- навыками составления паспорта письменного контроля при изготовлении экстемпоральных лекарственных форм;
- навыками составления технологических разделов промышленного регламента на производство готовых лекарственных форм, в том числе технологических и аппаратурных схем производства готовых лекарственных форм;
- навыками постадийного контроля качества при производстве и изготовлении лекарственных средств;
- умением составлять материальный баланс и проведением расчетов с учетом расходных норм всех видов технологического процесса при производстве различных лекарственных препаратов по стадиям;
- действующей нормативно-правовой документацией, регламентирующей порядок работы аптеки по приему рецептов и требований ЛПУ;
- действующей нормативно-правовой документацией, регламентирующей порядок работы аптеки по отпуску лекарственных средств и других фармацевтических товаров населению и ЛПУ.

Результаты образования	Краткое содержание и характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенций	Номер компетенции
1	2	3
Общепрофессиональные компетенции		
<p style="text-align: center;">Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - название, порядок работы медицинских и фармацевтических профессиональных интернет-сайтов; - основные термины и понятия фармацевтической технологии. <p>основные требования информационной безопасности, в том числе защиты коммерческой тайны</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила работы с авторским и предметным каталогом научной литературы; <p style="text-align: center;">Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдать требования информационной 	<p>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической и фармацевтической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</p>	ОПК-1

<p>безопасности, - не разглашать сведения, которые могут составлять коммерческую тайну фармацевтического предприятия. - получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки научной и профессиональной информации; - нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач; - данными о современных ресурсах информационного обеспечения фармацевтического бизнеса. 		
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы ведения дискуссии и полемики; - основные термины и понятия фармацевтической технологии; - специфику взаимоотношений «провизор – потребитель лекарственных средств и других фармацевтических товаров». <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить информационную, воспитательную и санитарно-просветительскую работу; - вести аргументировано подкрепленную 	<p>Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-2</p>

<p>дискуссию с коллегами, медицинскими работниками и населением на русском и иностранном языках;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными принципами делового письма и принципами введения диалога в письменном виде с коллегами в профессиональной сфере с использованием основных терминов и понятий фармацевтической технологии. - способностью к публичной речи, ведению дискуссии и полемики. 		
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-правовое регулирование обращения лекарственных средств и фармацевтической деятельности в РФ. - юридические, законодательные и административные процедуры и стратегии, касающиеся всех аспектов фармацевтической деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать ответственные управленческие решения в условиях различных мнений и в рамках своей профессиональной компетенции. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмом проведения всех нормативных процедур в фармацевтической деятельности. 	<p>Способность использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общую характеристику основ российского конституционного строя; понятие основ правового 	<p>Способность и готовность реализовать этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4</p>

<p>статуса человека и гражданина.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдать этические и деонтологические принципы взаимоотношений в профессиональной деятельности с коллегами, медицинскими работниками и населением; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками аргументированного решения проблемных этико-правовых вопросов фармацевтической практики и защиты интересов потребителей ЛС и других ФП. 		
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы изготовления лекарственных препаратов; - нормативную документацию, регламентирующую производство и изготовление лекарственных препаратов; - основные принципы статистической обработки данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ результатов собственной деятельности; - своевременно выявлять ошибки или предотвращать их появление при осуществлении фармацевтической деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологией изготовления лекарственных препаратов в условиях 	<p>Способность и готовность анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок</p>	<p>ОПК-5</p>

<p>фармацевтических заводов и аптечных организаций; - принципами статистической обработки данных.</p>		
<p>Знать: - перечень документации, предусмотренной в сфере производства и изготовления лекарственных средств. Уметь: - своевременно и безошибочно заполнять всю необходимую документацию, касающуюся изготовления лекарственных средств и контроля качества готовой продукции. Владеть: - принципами ведения всей необходимой документации, предусмотренной в сфере производства и изготовления лекарственных средств.</p>	<p>Готовность к ведению документации, предусмотренной в сфере производства и обращения лекарственных средств</p>	<p>ОПК-6</p>
<p>Знать: - основные физико-химические, математические и иные естественнонаучные понятия, и методы. Уметь: - использовать основные физико-химические, математические и иные естественнонаучные понятия, и методы при решении профессиональных задач. Владеть: - основными физико-химическими, математическими и иными естественнонаучными понятиями, и методами.</p>	<p>Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий, и методов при решении профессиональных задач</p>	<p>ОПК-7</p>

<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечень специализированного оборудования, необходимого при производстве и изготовлении лекарственных препаратов, а также предусмотренного для проведения контроля качества готовой продукции. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить подбор необходимого оборудования для производства и изготовления лекарственных средств и контроля качества готовой продукции; - рационально использовать специализированное оборудование при производстве и изготовлении лекарственных средств, а также на этапе контроля качества готовой продукции. - ориентироваться в основных понятиях и терминах в описании оборудования и инструкции по применению к нему. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами работы на специализированном оборудовании согласно инструкции и цели работы. 	<p>Готовность к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.</p>	<p>ОПК-9</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию лекарственных форм, полученных в условиях фармацевтического производства: порошки, сборы, гранулы, капсулы, микрогранулы, 	<p>Способность к осуществлению технологических процессов при производстве и изготовлении лекарственных средств.</p>	<p>ПК-3</p>

<p>микрокапсулы, драже, таблетки, водные растворы для внутреннего и наружного применения, растворы в вязких и летучих растворителях, сиропы, ароматные воды, настойки, экстракты, глазные лекарственные формы, растворы для инъекций и инфузий, суспензии для энтерального и парентерального применения, эмульсии для энтерального и парентерального применения, мази, суппозитории, пластыри, карандаши, пленки, аэрозоли;</p> <p>- требования к маркировке, упаковке и хранению фармацевтических товаров;</p> <p>- требования международных стандартов по промышленному производству лекарственных препаратов;</p> <p>- технологию изготовления лекарственных средств в условиях аптеки: порошки, водные растворы для внутреннего и наружного применения, растворы в вязких и летучих растворителях, глазные лекарственные формы, растворы для инъекций и инфузий, суспензии для энтерального и парентерального применения, водные извлечения из лекарственного растительного сырья,</p>		
--	--	--

<p>сложные комбинированные препараты с жидкой дисперсионной средой, мази, суппозитории.</p> <ul style="list-style-type: none"> - санитарные требования по изготовлению лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций; - виды взаимодействия лекарственных средств и виды лекарственной несовместимости; - правила проведения фармацевтической экспертизы рецептов и требований от лечебно-профилактических учреждений; <p style="text-align: center;">Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать оптимальный вариант технологии и изготавливать лекарственные формы промышленного и аптечного производства; - составлять материальный баланс на отдельные компоненты технологического процесса; - получать готовые лекарственные формы на лабораторно-промышленном оборудовании; - выявлять, предотвращать (по возможности) фармацевтическую несовместимость; - дозировать по массе, объему и каплями соответствующие лекарственные формы; - осуществлять фармацевтическую экспертизу рецептов и требований лечебно-профилактических 		
---	--	--

<p>учреждений;</p> <ul style="list-style-type: none">- оформлять паспорта письменного контроля;- выбирать упаковочный материал и осуществлять маркировку в зависимости от вида лекарственной формы, пути введения и физико-химических свойств лекарственных и вспомогательных веществ; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками составления технологических разделов промышленного регламента на производство готовых лекарственных форм, в том числе технологических и аппаратурных схем производства готовых лекарственных форм;- умением составлять материальный баланс и проведением расчетов с учетом расходных норм всех видов технологического процесса при производстве различных лекарственных препаратов по стадиям; требования международных стандартов по промышленному производству лекарственных препаратов;- технологией лекарственных форм, полученных в условиях фармацевтического производства;- навыками работы на современном лабораторном и производственном оборудовании;		
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> - техникой создания необходимого санитарного режима аптеки и фармацевтических предприятий; - навыками дозирования по массе твердых и жидких лекарственных веществ с помощью аптечных весов, жидких препаратов по объему; - навыками упаковки и оформления к отпуску лекарственных форм; - приемами изготовления всех видов лекарственных форм в условиях аптеки; - навыками составления паспорта письменного контроля при изготовлении экстемпоральных лекарственных форм; - порядком проведения фармацевтической экспертизы рецептов и требований-накладных, отпуском лекарственных средств амбулаторным и стационарным больным. 		
<p style="text-align: center;">Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные требования к лекарственным формам и показатели их качества; - принципы, положенные в основу физико-химических методов анализа лекарственных средств; - общие методы оценки качества лекарственных средств, возможность использования каждого метода в зависимости от способа получения лекарственных средств, исходного сырья, структуры лекарственных веществ, физико-химических процессов, 	<p>Способность к проведению контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций.</p>	<p style="text-align: center;">ПК-12</p>

<p>которые могут происходить во время хранения и обращения лекарственных средств.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить контроль качества лекарственных средств в условиях фармацевтических предприятий и организаций; - использовать различные виды инструментальных методов в анализе лекарственных веществ и интерпретировать полученные результаты. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками постадийного контроля качества при производстве и изготовлении лекарственных средств; - навыками интерпретации результатов анализа лекарственных средств для оценки их качества. 		
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечень основных интернет-сайтов, связанных с профессиональной медицинской деятельностью. - перечень профессиональной периодической литературы для представления научной фармацевтической информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать и оценивать результаты научных исследований; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обработки полученных данных; - навыками публичного выступления. 	<p>Способность к анализу и публичному представлению научной фармацевтической информации.</p>	<p>ПК-21</p>

<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пути совершенствования различных лекарственных форм; - основные пути разработки и испытания новых лекарственных средств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять постановку научных задач и их экспериментальную реализацию. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками изготовления различных лекарственных форм, а также методиками анализа готового продукта. 	<p>Способность к участию в проведении научных исследований.</p>	<p>ПК-22</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальные проблемы и новейшие разработки в области производства лекарственных средств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - качественно выполнять различные методики производства и изготовления лекарственных средств; - вносить изменения в ход научного исследования для оптимизации технологии изготовления лекарственной формы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методиками производства и изготовления лекарственных средств. 	<p>Готовность к участию во внедрении новых методов и методик в сфере разработки, производства и обращения лекарственных средств.</p>	<p>ПК-23</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 18 зачётных единиц, 648 часов.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающегося и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Самост. работа	
1	Государственное нормирование производства лекарственных препаратов. Биофармация	6 7 9	1-2, 11-12 1, 4	12	17	23	ВК
2	Лекарственные растительные препараты (ЛРП, фитопрепараты). Основные процессы и аппараты фармацевтической технологии при производстве ЛРП. Препараты из животного сырья.	6	3-10	16	48	27	ВК, ТК
3	Твёрдые лекарственные формы для внутреннего и наружного применения. Основные процессы и оборудование фармацевтической технологии при производстве твердых лекарственных форм.	7	2, 3, 5-13	22	55	45	ВК, ТК

4	Жидкие лекарственные формы для внутреннего и наружного применения. Основные процессы и оборудование фармацевтической технологии при производстве жидких лекарственных форм.	8	1-9	18	52	32	ВК, ТК
5	Мягкие лекарственные формы. Суппозитории. Аппликационные лекарственные препараты. Основные процессы и оборудование фармацевтической технологии при производстве мягких лекарственных форм, суппозиториев. Аэрозоли.	8 9	10-15 11	16	42	10	ВК, ТК
6	Лекарственные формы для парентерального применения. Основные процессы и оборудование фармацевтической технологии при производстве лекарственных форм для парентерального применения. Глазные лекарственные формы. Лекарственные формы с антибиотиками.	9	1-9	18	40	31	ВК, ТК
7	Детские и гериатрические лекарственные формы.	9	12	2	5	6	ВК, ТК

8	Лекарственные формы, применяемые в гомеопатии. Косметические формы лечебного направления. Лекарственные формы, применяемые в ветеринарии. Биологически активные добавки к пище.	7 9	14 13-15	8	35	13	ВК, ТК
9	Перспективы создания лекарственных форм нового поколения и терапевтических систем.	7	15	2		17	ВК, ПК

4.2. Тематический план лекций

№ п/п	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Семестры			
				6	7	8	9
1	Фармацевтическая технология как научная дисциплина. Цели, задачи и структура курса. Основные понятия и термины. Общие принципы организации производства. Обеспечение условий производства в соответствии с правилами GMP.	Цель. Изучить предмет и задачи фармацевтической технологии, рассмотреть историю развития науки. Задача. Способствовать формированию системы теоретических знаний по истории формирования фармацевтической технологии, основным понятиям дисциплины, общим принципам организации производства.	Основные понятия и термины фармацевтической технологии. Принципы организации производства. Правила GMP – ГОСТ Р 52249 «Правила производства и контроль качества лекарственных средств». Структура фармацевтических предприятий, цеховой принцип организации производства лекарственных препаратов.	2			
2	Основные процессы фармацевтической технологии: механические, гидромеханические, тепловые, массообменные и др. Общие понятия о машинах и аппаратах.	Цель. Изучить основные процессы фармацевтической технологии. Задача. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области процессов фармацевтической технологии, ознакомить с общими понятиями о машинах и аппаратах.	Классификация процессов фармацевтической технологии. Характеристика механических, гидромеханических, тепловых, массообменных процессов. Технологический процесс и его компоненты. Производственный регламент как основной технологический	2			

			документ.				
3	Массообменные процессы. Теоретические основы экстрагирования капиллярно-пористого сырья. Факторы, влияющие на полноту и скорость извлечения БАВ.	Цель. Изучить теоретические основы экстрагирования сырья. Задача. Способствовать формированию системы теоретических знаний по массообменным процессам, происходящим в процессе экстракции БАВ из ЛРС.	Лекарственное растительное сырье как система, содержащая комплекс веществ. Подготовка сырья для экстрагирования. Экстрагенты. Основные закономерности экстрагирования капиллярно-пористого сырья с клеточной структурой.	2			
4	Методы экстрагирования. Классификация. Характеристика. Способы интенсификации процесса. Аппаратура для экстрагирования.	Цель. Изучить методы экстрагирования и используемое оборудование. Задача. Способствовать формированию системы теоретических знаний по основным методам экстрагирования, способам интенсификации процесса, а также ознакомить с основными видами аппаратуры для экстрагирования.	Методы экстрагирования: статические и динамические. Аппараты для экстрагирования: мацерационные баки, перколяторы, коммуницированные батареи экстракторов, аппараты Сокслета, установки для экстрагирования сжиженными и сжатыми газами и др. прямоточные и противоточные, равновесные и неравновесные.	2			
5	Настойки. Жидкие экстракты. Технологическая схема. Стандартизация настоек и экстрактов. Экстракты густые и сухие. Масляные экстракты.	Цель. Изучить лекарственные формы – настойки, экстракты. Задача. Способствовать формированию системы теоретических знаний по основным характеристикам настоек и экстрактов, их классификации, технологическим схемам их изготовления и стандартизации.	Характеристика. Номенклатура. Технологическая схема производства настоек и экстрактов. Методы экстрагирования, используемые для получения настоек и экстрактов. Оценка качества настоек и экстрактов.	2			
6	Способы очистки извлечений. Отстаивание. Фильтрование. Центрифугирование.	Цель. Изучить способы очистки извлечений. Задача. Способствовать формированию системы теоретических знаний по способам очистки извлечений: отстаиванию, фильтрованию, центрифугированию.	Устройства и принципы работы нутч-фильтров, друк-фильтров, фильтр-прессов, патронных, барабанных, дисковых фильтров. Центробежное отстаивание и центробежное фильтрование. Процесс отстаивания.	2			
7	Тепловые процессы и аппараты. Общая характеристика тепловых процессов (нагревание, охлаждение, выпаривание и т.д.). Теплоносители.	Цель. Изучить тепловые процессы и аппараты. Задача. Способствовать формированию системы теоретических знаний по основным тепловым	Основные понятия и определения: температурное поле, градиент температуры, тепловой поток, теплоносители,	2			

	Теплообменные аппараты.	процессам: нагревание, охлаждение, выпаривание и т.д., видам теплоносителей и теплообменных аппаратов.	теплообменники. Основы теплопередачи. Теплоносители. Классификация. Требования, предъявляемые к ним, их сравнительные характеристики и области применения. Поверхностные, смесительные, регенеративные теплообменники. Конденсация. Замораживание.				
8	Выпаривание. Типы вакуум-выпарных аппаратов и установок. Побочные явления при выпаривании. Сушка. Статика и кинетика сушки. Сушилки конвективные, контактные и др. Специальные способы сушки.	Цель. Изучить тепловые процессы – выпаривание и сушку, виды сушильных аппаратов. Задача. Способствовать формированию системы теоретических знаний по типам вакуум-выпарных аппаратов и установок, побочным явлениям при выпаривании, по процессам, лежащим в основе сушки, области применения сушки, способам сушки и применяемым аппаратам.	Применение выпаривания в фармацевтической технологии. Вакуум-выпарные аппараты: шаровые, трубчатые, со свободной циркуляцией, с естественной циркуляцией, с принудительной циркуляцией, пленочные, роторные. Вакуум-выпарные установки. Побочные явления при выпаривании. Определение и характеристика процесса. Статика и кинетика сушки. Факторы, влияющие на процесс сушки. Сушилки: конвективные, контактные. Специальные способы сушки: радиационная, токами высокой частоты, сорбционная сушка. Лиофильная: сублимационная, распылительная.	2			
9	Максимально очищенные препараты из лекарственного растительного сырья. Технологическая схема производства. Методы очистки. Номенклатура. ЛРП (фитопрепараты) индивидуальных веществ. Особенности их производства. Методы выделения, очистки и разделения суммы индивидуальных веществ..	Цель. Изучить максимально очищенные препараты из ЛРС и фитопрепараты индивидуальных веществ. Задача. Способствовать формированию системы теоретических знаний по способам получения максимально очищенных аппаратов, технологической схеме их производства, методам очистки, по методам выделения, очистки и	Характеристика. Общая технологическая схема производства максимально очищенных препаратов. Методы получения извлечений. Методы очистки извлечений: фракционное осаждение, жидкостная экстракция, адсорбция, ионный обмен, разделение с помощью мембран, хроматография и др.	2			

		разделения суммы индивидуальных веществ, особенностях производства ЛРП индивидуальных веществ.	Частная технология препаратов сердечных гликозидов, алкалоидов и других групп соединений. Оценка качества. Хранение. Классификация препаратов (гликозиды, алкалоиды, флавоноиды и др.). Номенклатура. Общая технологическая схема производства препаратов индивидуальных веществ. Частная технология фитопрепаратов гликозидов, алкалоидов, флавоноидов и др. Оценка качества фитопрепаратов индивидуальных веществ.				
10	<p>Препараты биогенных стимуляторов. Препараты из свежего растительного сырья. Общие технологические схемы. Частная технология. Препараты из животного сырья.</p>	<p>Цель. Изучить препараты биогенных стимуляторов, препараты из свежего растительного сырья и препараты из животного сырья.</p> <p>Задача. Способствовать формированию системы теоретических знаний по принципам получения препаратов биогенных стимуляторов, препаратов из свежего растительного сырья и препаратов из животного сырья.</p>	<p>Технологические схемы производства экстракционных препаратов.</p> <p>Технологическая схема производства соков.</p> <p>Фитопрепараты биогенных стимуляторов: соки, настойки, экстракты.</p> <p>Препараты из лиманной грязи и торфа.</p> <p>Технологические схемы производства препаратов из высушенных желез и тканей.</p> <p>Технологическая схема производства препаратов для парентерального введения. Препараты инсулина.</p>	2			
11	<p>Биофармация как одно из научных направлений фармацевтической технологии. Понятие терапевтической неэквивалентности лекарственных средств. Фармацевтические факторы. Понятие биодоступности и способы ее определения.</p>	<p>Цель. Изучить теорию по основам биофармации.</p> <p>Задача. Способствовать формированию системы теоретических знаний по биофармации, фармацевтическим факторам, лежащим в ее основе, ознакомить с понятием биодоступности и способами ее определения.</p>	<p>Основные направления биофармацевтических исследований.</p> <p>Терапевтическая эквивалентность лекарственных препаратов.</p> <p>Фармацевтические факторы: химическая модификация лекарственных веществ; физико-химическое состояние лекарственных веществ; вспомогательные вещества, технологические</p>	2			

			процессы, вид лекарственной формы, пути введения и способ применения. Методы определения биодоступности: фармакокинетический и фармакодинамический.				
12	Фармацевтические тесты. Тест «Растворение». Приборы и аппараты: «вращающаяся корзинка», «вращающаяся лопасть», «проточная ячейка». Автоматизированные системы и приборы для определения скорости растворения и высвобождения лекарственных веществ из лекарственных форм.	Цель. Изучить основные виды фармацевтических тестов, используемых при оценке качества лекарственных форм. Задача. Способствовать формированию системы теоретических знаний по автоматизированным системам и приборам для определения скорости растворения и высвобождения лекарственных веществ из лекарственных форм.	Тест «Растворение». Приборы и аппараты: «вращающаяся корзинка», «вращающаяся лопасть», «проточная ячейка». Методы исследования высвобождения лекарственных веществ из мягких лекарственных форм. Автоматизированные системы и приборы для определения скорости растворения и высвобождения лекарственных веществ из лекарственных форм. Приборы, имитирующие процессы растворения и всасывания лекарственных веществ.	2			
13	Соблюдение санитарного и фармацевтического режима в аптеке.	Цель. Изучить основные правила соблюдения санитарного режима в аптечных организациях. Задача. Способствовать формированию системы теоретических знаний по перечню требований, предъявляемым к помещениям аптеки, персоналу, изготавливаемой продукции, посуде, оборудованию и т.д.	Нормативная документация, регламентирующая соблюдение санитарного и фармацевтического режима в аптеке. Требования, предъявляемые к помещениям аптеки, персоналу, посуде, оборудованию, готовой продукции.	2			
14	Твердые лекарственные формы. Общая характеристика порошков. Определение. Дисперсность порошков.	Цель. Изучить лекарственную форму порошки, физико-химические характеристики твердых лекарственных форм. Задача. Способствовать формированию системы теоретических знаний по общей характеристике твердых лекарственных форм, их классификации, определении ЛФ «Порошки», способам определения степени дисперсности порошков.	Определение. Классификация порошков по составу, способу применения, характеру дозирования. Влияние дисперсности измельченных материалов на стабильность и биодоступность лекарственных препаратов. Требования к порошкам. Нормативные документы, приказы, инструкции, ГФ и др.	2			

15	<p>Порошки. Основные технологические этапы. Правила приготовления порошков. Направления совершенствования порошков как лекарственной формы. Оборудование, используемое при изготовлении и производстве порошков.</p>	<p>Цель. Изучить принципы изготовления порошков в условиях аптеки и фармацевтического предприятия. Задача. Способствовать формированию системы теоретических знаний по технологическим схемам производства порошков, принципам измельчения, смешивания и дозирования лекарственной формы, а также видами используемого оборудования..</p>	<p>Технологическая и аппаратная схемы производства порошков в условиях крупных фармпредприятий. Изготовление порошков по индивидуальным прописям в аптеках. Порошки с сильнодействующими, ядовитыми веществами. Тритурации. Порошки с красящими, трудноизмельчаемыми веществами, с экстрактами и др. Оборудование, используемое при изготовлении и производстве порошков. Оценка качества порошков. Дозирование, фасовка и упаковка порошков.</p>	2		
16	<p>Фармацевтическая несовместимость. Классификация. Способы преодоления несовместимости. Основные направления решения проблемы фармацевтической несовместимости. Применение компьютерной техники.</p>	<p>Цель. Изучить понятие фармацевтической несовместимости и способы ее преодоления. Задача. Способствовать формированию системы теоретических знаний по видам фармацевтической несовместимости, причинам ее возникновения, способам преодоления несовместимости лекарственных веществ.</p>	<p>Проявление фармацевтической несовместимости в различных лекарственных формах. Основные виды физико-химической и химической несовместимости. Факторы, влияющие на несовместимость в различных лекарственных формах. Способы преодоления несовместимости. Основные направления решения проблемы фармацевтической несовместимости. Применение компьютерной техники.</p>	2		
17	<p>Таблетки. Классификация. Теоретические основы таблетирования сыпучих материалов.</p>	<p>Цель. Изучить теоретические основы таблетирования сыпучих материалов, дать характеристику лекарственной форме «Таблетки». Задача. Способствовать формированию системы теоретических знаний по общей характеристике лекарственной формы «Таблетки», теоретическим основам таблетирования сыпучих материалов.</p>	<p>Теоретические основы таблетирования сыпучих материалов: механическая, капиллярно-коллоидная и электростатическая теории. Таблетки. Характеристика. Классификации по способам получения, пути введения, по наличию оболочки, месту действия, в зависимости от биофармацевтических и фармакокинетических свойств, по признаку</p>	2		

			готовности к применению. Основные требования, предъявляемые к таблеткам.				
18	Основные группы и номенклатура вспомогательных веществ, применяемых при таблетировании. Характеристика.	Цель. Изучить основные группы и номенклатура вспомогательных веществ, применяемых при таблетировании. Задача. Способствовать формированию системы теоретических знаний по основным группы и номенклатура вспомогательных веществ, применяемых при таблетировании.	Роль вспомогательных веществ в производстве таблеток, обеспечении их качества и потребительских характеристик. Классификация и современная номенклатура вспомогательных веществ, используемых при таблетировании: наполнители, дезинтегранты, связывающие вещества, корригенты, красители и др. Требования к вспомогательным веществам. Основные подходы к выбору оптимальных вспомогательных веществ.		2		
19	Прямое прессование. Таблеточные машины. Технологическая схема производства таблеток	Цель. Изучить технологические схемы производства таблеток методом прямого прессования. Задача. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области производства таблеток методом прямого прессования, используемых таблеточных машин.	Производство таблеток прямым прессование. Технологические приёмы обеспечения прямого прессования: добавление вспомогательных веществ, принудительная подача таблетлируемого материала в матрицу, предварительная кристаллизация. Характеристика. Виды и устройство таблеточных машин: эксцентриковые, ротационные. Принципы работы.		2		
20	Сухое и влажное гранулирование. Значение процессов и их виды. Используемая аппаратура. Оценка качества таблеток.	Цель. Изучить технологические схемы производства таблеток с использованием предварительного гранулирования. Задача. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области производства таблеток с использованием предварительного гранулирования, используемой аппаратуры.	Производство таблеток с использованием предварительного гранулирования. Виды гранулирования: сухое (брикетирование, компактирование), влажное (продавливанием, во взвешенном слое, распылительным высушиванием и др.). Конструкции грануляторов. Анализ гранулята. Распылительные		2		

			сушилки, сушилки с псевдоожженным слоем и др.				
21	Таблетки, покрытые оболочками. Покрытия, наносимые методом дражирования. Пленочные и прессованные покрытия.	Цель. Изучить технологические схемы производства таблеток, покрытых оболочками. Задача. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области производства таблеток, покрытых оболочками.	Виды оболочек и способы нанесения. Покрытия, наносимые методом дражирования. Технология дражирования: грунтовка, наслаивание, полировка, глянецовка. Обдукторы. Пленочные покрытия. Ассортимент пленкообразователей, растворителей, пластификаторов. Способы и технология нанесения пленочных покрытий, аппаратура. Прессованные покрытия. Сравнительная характеристика и биофармацевтическое значение видов оболочек и способов их нанесения.		2		
22	Тритурационные таблетки. Фасовка и упаковка таблеток. Таблетки пролонгированного действия. Технологические схемы производства. Пути совершенствование, перспективы развития таблеток как лекарственной формы.	Цель. Изучить технологические схемы производства тритурационных таблеток, таблеток пролонгированного действия. Задача. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области производства тритурационных таблеток, таблеток пролонгированного действия.	Тритурационные таблетки. Таблетки пролонгированного действия. Характеристика. Способы получения. Номенклатура. Пути совершенствования и перспективы развития технологии таблетированных лекарственных препаратов: многослойные, матричные, таблетки с ионитами и др., оптимизация выбора вспомогательных веществ с использованием методов математического планирования и компьютерных технологий, совершенствование упаковки таблеток и др.		2		
23	Гранулы. Драже. Технологические схемы производства. Оценка качества.	Цель. Изучить технологические схемы производства гранул и драже. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области производства	Характеристика. Классификация. Способы получения. Технологические схемы производства гранул, драже. Оценка качества гранул. Гранулы для получения		2		

		гранул и драже, способов оценки их качества.	растворов и суспензий. Дозирование гранул в твердые желатиновые капсулы, однодозовые пакеты, флаконы. Упаковка, маркировка. Условия и сроки хранения.				
24	Медицинские капсулы. Характеристика. Технологические схемы производства мягких и твердых желатиновых капсул. Аппаратура. Оценка качества капсул.	Цель. Изучить технологические схемы производства медицинских капсул. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области производства мягких и твердых желатиновых капсул, способов оценки их качества.	Определение. Характеристика. Номенклатура. Классификация. Требования к капсулам. Технологические схемы производства мягких и твердых желатиновых капсул разными способами (погружением, роторно-матричным, капельным). Автоматизированные линии, прессы и другое оборудование, используемое для производства капсул. Оценка качества капсул: Упаковка. Маркировка. Хранение. Перспективы развития технологии медицинских капсул.		2		
25	Микрокапсулы и микрогранулы. Технологические схемы производства. Лекарственные формы с микрокапсулами.	Цель. Изучить технологические схемы производства микрокапсул и микрогранул. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области производства микрокапсул и микрогранул.	Характеристика. Номенклатура. Виды оболочек. Пеллеты. Технологические схемы производства микрокапсул и микрогранул различными методами: физическими, физико-химическими, химическими. Оценка качества микрокапсул. Лекарственные формы с микрокапсулами. Спансулы. Медулы. Имплантационные и таблетированные лекарственные формы.		2		
26	БАД. Характеристика. Классификация по источникам получения и по характеру действия. Технологические схемы производства БАД. Категории БАД: обогащенные продукты, функциональные продукты и др. Сырье, используемое для их получения.	Цель. Изучить технологические схемы производства биологически активных добавок. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области производства биологически активных добавок, требований к БАДам, источников получения и оценки качества.	Характеристика. Классификация по источникам получения и по характеру действия. Категории БАД: обогащенные продукты, функциональные продукты и др. Сырье, используемое для их получения. Технологические схемы производства.		2		

			Номенклатура.				
27	История развития нанотехнологий. Понятия и термины, объекты нанотехнологий. Основные положения Российской Программы развития нанотехнологий. Перспективы применения нанотехнологий в медицине, фармации, биологии и др.	Цель. Изучить место нанотехнологий в медицине и фармации, основные термины и объекты исследований. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний по основным понятиям и терминам нанотехнологий, объектам нанотехнологий, а также направлениям развития в данной области.	Нанотехнология. Определение. Характеристика. Использование процессов на основе нанотехнологии в медицине и фармации. Проблемы безопасности использования нанотехнологий и нанопродуктов.		2		
28	Гидромеханические процессы и оборудование. Основные положения теории растворения. Перемешивание растворов. Способы фильтрации	Цель. Изучить основные гидромеханические процессы и используемое оборудование. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области гидромеханических процессов.	Общая характеристика гидродинамических процессов. Основные положения теории растворов. Стадии растворения. Уравнение растворения. Факторы, влияющие на процесс растворения (измельчение, изменения температуры и режима гидродинамики, комплексообразование и др.). Способы растворения. Перемешивание растворов. Разделение гетерогенных систем.			2	
29	Жидкие лекарственные формы. Общая характеристика, классификация. Растворители, применяемые в технологии жидких лекарственных форм. Современные способы получения воды очищенной.	Цель. Изучить общие понятия о жидких лекарственных формах. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области жидких лекарственных форм, растворителей, применяемых при их изготовлении, способов получения воды очищенной.	Классификация жидких лекарственных форм в зависимости от состава, способа применения, природы дисперсионной среды. Требования, предъявляемые к лекарственным формам с жидкой дисперсионной средой. Растворители, применяемые в технологии жидких лекарственных форм. Современные способы получения воды очищенной: дистилляция, ионный обмен, обратный осмос, электродиализ, испарение через полупроницаемую мембрану и др.			2	
30	Истинные растворы низкомолекулярных соединений. Промышленное серийное и мелкосерийное	Цель. Изучить технологические схемы производства истинных растворов низкомолекулярных	Истинные растворы низкомолекулярных соединений. Характеристика. Классификация.			2	

	производство растворов для наружного и внутреннего применения.	соединений. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области производства истинных растворов низкомолекулярных соединений.	Нормативные документы, приказы, инструкции, ГФ и др. Промышленное, серийное и мелкосерийное производство растворов для наружного и внутреннего применения. Получение растворов растворением, химическим взаимодействием, электролизом и др. Аппаратура.				
31	Коллоидные растворы. Характеристика. Технология. Растворы ВМС. Определение. Классификация. Характеристика. Особенности технологии растворов ВМС.	Цель. Изучить технологические схемы производства коллоидных растворов и растворов ВМС. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области производства коллоидных растворов и растворов ВМС.	Истинные растворы высокомолекулярных соединений. Характеристика. Особенности изготовления растворов ВМС (растворы пепсина, желатина, крахмала, метилцеллюлозы и др.). Оценка качества растворов ВМС. Высаливание, коацервация, застудневание и другие процессы, вызывающие изменения растворов при хранении. Растворы защищенных коллоидов. Характеристика растворов колларгола, протаргола, ихтиола. Требования к ним. Оценка качества растворов защищенных коллоидов..			2	
32	Суспензии как лекарственная форма. Основные способы получения суспензий. Стабилизация и стабилизаторы. Оценка качества. Технологические схемы производства. Аппаратура.	Цель. Изучить технологические схемы производства суспензий. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области производства суспензий.	Характеристика. Факторы, обеспечивающие стабильность суспензий. Стабилизаторы, их качественный и количественный подбор. Технологические схемы производства суспензий различными методами: диспергированием, конденсацией: заменой растворителя, высаливанием, химическим взаимодействием. Аппаратура. Использование эффекта			2	

			Ребиндера и правила Дерягина. Метод взмучивания. Оценка качества суспензий.				
33	Эмульсии как лекарственная форма. Характеристика. Теоретические основы. Эмульгаторы. Введение лекарственных веществ в эмульсии. Технологические схемы производства. Аппаратура.	Цель. Изучить технологические схемы производства эмульсий. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области производства эмульсий.	Характеристика. Факторы, характеризующие стабильность эмульсий. Эмульгаторы, их качественный и количественный подбор. Технологическая схема производства эмульсий. Аппаратура. Оценка качества эмульсий.			2	
34	Настои и отвары. Характеристика. Классификация. Технология настоев и отваров в зависимости от содержания действующих веществ в сырье.	Цель. Изучить технологические схемы получения настоев и отваров. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области получения настоев и отваров.	Требования, предъявляемые к настоям и отварам. Особенности технологии водных извлечений из сырья, содержащие алкалоиды, гликозиды, дубильные вещества, флавоноиды, сапонины, полисахариды и др. Аппаратура. Введение в настои и отвары лекарственных веществ. Изготовление водных извлечений из сухих и жидких экстрактов-концентратов. Оценка качества водных извлечений. Сроки и условия хранения настоев и отваров.			2	
35	Сиропы. Характеристика. Технологические схемы производства. Аппаратура. Оценка качества вкусовых и лекарственных сиропов.	Цель. Изучить технологические схемы производства сиропов. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области производства сиропов.	Характеристика. Классификация. Номенклатура. Принципы использования и назначения сиропов в фармакотерапии. Технологические схемы производства сиропов на фармацевтических предприятиях. Особенности производства низкокалорийных сиропов. Аппаратура. Оценка качества. Хранение.			2	
36	Пути совершенствования жидких лекарственных форм. Заключение по разделу.	Цель. Изучить пути совершенствования жидких лекарственных форм. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области направлений развития и	Основные пути совершенствования жидких лекарственных форм: технологии изготовления, подбор растворителя, разработка новых видов оборудования и т.д.			2	

		совершенствования жидких лекарственных форм.				
37	Мягкие лекарственные формы. Характеристика. Классификация. Линименты как лекарственная форма. Общая характеристика. Классификация. Технология линиментов.	Цель. Изучить общие понятия о мягких лекарственных формах, а также подробнее изучить технологическую схему изготовления линиментов. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области производства мягких лекарственных форм (линиментов), оценки качества.	Классификации мягких лекарственных форм (мази, пасты, кремы, гели, линименты и др.). Вспомогательные вещества в производстве мягких лекарственных форм, их классификация и роль в обеспечении терапевтической эффективности. Технологические схемы производства линиментов.			2
38	Мази как лекарственная форма. Классификация. Основные требования. Мазевые основы. Производство мазей в условиях крупных фармпредприятий.	Цель. Изучить характеристики мягкой лекарственной формы - мази. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области свойств мазей, мазевых основ, требований к основам и мазям в целом, а также в области технологии производства мазей на фармпредприятиях.	Характеристика. Классификации мазей: по характеру действия на организм (местного и резорбтивного); по месту применения; по типу дисперсных систем (гомогенные, гетерогенные, комбинированные). Вспомогательные вещества в производстве мазей. Основы для мазей: липофильные, гидрофильные, липофильно-гидрофильные основы. Производство мазей в условиях крупных фармпредприятий.			2
39	Способы введения лекарственных веществ в основы. Мази гомогенные, гетерогенные, особенности технологии. Биофармацевтическая характеристика мазей. Оценка качества. Совершенствование мазей как лекарственной формы.	Цель. Изучить технологические схемы производства мазей. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области производства мазей.	Технологические схемы производства мазей различных типов. Подготовка основ. Способы введения лекарственных веществ в основы в зависимости от их физико-химических свойств, количественного содержания и способа производства мазей. Технология паст. Совершенствование технологии мазей: пути оптимизации составов, технологии, упаковки, создание новых лекарственных форм и др. Аппаратура, используемая в производстве мазей, паст, линиментов. Оценка качества.			2

40	<p>Ректальные лекарственные формы. Классификация. Суппозитории как лекарственная форма. Биофармацевтическая характеристика. Классификация. Основные требования. Суппозиторные основы. Классификация. Характеристика основных групп основ.</p>	<p>Цель. Изучить основные характеристики мягкой лекарственной формы – суппозитории. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области свойств ректальных лекарственных форм, суппозиторных основ.</p>	<p>Классификация ректальных лекарственных форм: суппозитории, ректальные и вагинальные капсулы, таблетки, аэрозоли, тампоны, ректиоли (ректальные пипетки), мази, микроклизмы, осмотические мини – насосы и др. Суппозитории. Характеристика. Классификации суппозиториев, их место среди ректальных лекарственных форм. Вспомогательные вещества в производстве суппозиториев: Показатели качества суппозиторных основ, их классификация.</p>			2	
41	<p>Суппозитории. Методы получения. Пути совершенствования ректальных лекарственных форм. Технологическая схема производства суппозиториев. Оценка качества. Направления совершенствования ректальных лекарственных форм.</p>	<p>Цель. Изучить технологические схемы производства суппозиториев. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области производства суппозиториев.</p>	<p>Методы получения суппозиториев: выливание, прессование, ручное формование. Характеристика. Область применения. Технологическая схема производства суппозиториев. Показатели качества суппозиториев. Условия и сроки хранения суппозиториев. Направления совершенствования ректальных лекарственных форм.</p>			2	
42	<p>Пиллюли как лекарственная форма. Характеристика и роль вспомогательных веществ. Методы получения. Оценка качества.</p>	<p>Цель. Изучить технологические схемы производства пиллюль. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области производства пиллюль.</p>	<p>Характеристика. Вспомогательные вещества. Особенности получения пиллюль с различными лекарственными средствами. Оценка качества пиллюль: однородность, распадаемость, средняя масса и отклонения от нее, количественное содержание лекарственного вещества и др. Упаковка. Условия и сроки хранения. Перспективы развития пиллюль как лекарственной формы.</p>			2	

43	<p>Лекарственные формы для парентерального введения. Общая характеристика. Требования к лекарственным формам для инъекций. Растворители для инъекционных растворов. Вода для инъекций. Получение, аппаратура. Методы стерилизации.</p>	<p>Цель. Изучить основные свойства и условия изготовления парентеральных лекарственных форм. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области общей характеристики лекарственных форм для парентерального применения, требований к ним, а также в области перечня растворителей для их изготовления и методов стерилизации.</p>	<p>Классификация. Характеристика. Требования к лекарственным формам для инъекций и инфузий. Обеспечение требуемой чистоты помещений. Использование изолирующих технологий. Требования к персоналу, спецодежде, оборудованию. Растворители для инъекционных растворов. Получение воды для инъекций в промышленных и аптечных условиях. Аппаратура. Неводные растворители и соразтворители.</p>				2
44	<p>Общая технологическая схема изготовления инъекционных растворов. Подготовка лекарственных средств: стерилизация и депирогенизация. Используемая аппаратура. Упаковка, маркировка, сроки годности, условия хранения.</p>	<p>Цель. Изучить технологические схемы производства инъекционных растворов. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области производства инъекционных растворов.</p>	<p>Изготовление инъекционных растворов в промышленных и аптечных условиях. Технологические схемы изготовления. Подготовка лекарственных средств. Оборудование, используемое для производства инъекционных растворов. Упаковка, маркировка, сроки годности, условия хранения.</p>				2
45	<p>Стабилизация растворов для инъекций. Теоретические основы выбора стабилизаторов. Стабилизаторы.</p>	<p>Цель. Изучить основные способы стабилизации инъекционных растворов. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области стабилизации инъекционных растворов.</p>	<p>Стабилизация инъекционных растворов: физическая, химическая и микробиологическая. Теоретические основы выбора стабилизатора. Химические способы стабилизации. Стабилизаторы: кислоты, гидроксиды, антиоксиданты различного механизма действия, отрицательные катализаторы. Частные случаи стабилизации инъекционных растворов (растворы глюкозы, новокаина, кофеина натрия бензоата, кислоты аскорбиновой и др.).</p>				2

			Физические способы стабилизации растворов. Газовая защита. Микробиологические способы стабилизации. Консерванты.				
46	Производство ампул и флаконов. Типы ампул. Подготовка упаковок к наполнению инъекционным раствором. Сушка и стерилизация ампул и флаконов.	Цель. Изучить основные этапы производства ампул и флаконов. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области производства ампул и флаконов.	Стеклообразные флаконы и ампулы. Требования к флаконам и ампулам для инъекционных и инфузионных растворов. Классы и марки стекла. Типы ампул. Этапы производства ампул и флаконов. Подготовка ампул и флаконов к наполнению: мойка и сушка. Стерилизация. Отжиг. Вскрытие ампул. Использование ультразвука для мойки дроба, ампул и флаконов. Укупорочные материалы для инфузионных растворов.				2
47	Инфузионные растворы. Общая характеристика. Требования к инфузионным растворам. Технологические схемы производства.	Цель. Изучить парентеральную лекарственную форму – инфузионные растворы. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области инфузионных растворов, схемам производства растворов и требованиям к инфузионным растворам.	Инфузионные растворы. Классификация: гемодинамические, плазмозамещающие, дезинтоксикационные растворы, для парентерального питания, переносчики кислорода, растворы, используемые для консервации крови и её компонентов, а также органов. Понятие изотоничности, изоионичности, изогидричности и энергетической ценности инфузионных растворов.				2
48	Лекарственные формы для глаз. Общая характеристика. Классификация. Требования, предъявляемые к глазным лекарственным формам. Производство глазных лекарственных форм в условиях аптеки и фармпредприятия.	Цель. Изучить основные характеристики лекарственных форм для глаз и технологические схемы изготовления глазных лекарственных форм. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области свойств, требований к глазным лекарственным формам, особенностей изготовления глазных лекарственных форм в условиях аптеки и	Характеристика. Классификация. Основные требования к глазным лекарственным формам. Глазные капли. Требования стерильности, стабильности и (химической и противомикробной), отсутствия механических включений, значения рН и комфортности. Технологическая схема. Оценка качества.				2

		фармпредприятия.	Упаковка. Глазные мази. Требования к глазным мазям и к основам для глазных мазей. Технологическая схема. Стерильность, стабильность глазных мазей. Оценка качества: Упаковка, маркировка. Глазные лекарственные пленки.				
49	Технология BFS – «выдувание-наполнение-заполнение». Совершенствование производства лекарственных форм для парентерального введения.	Цель. Изучить особенности технологии BFS. Задачи. Способствовать формированию системы знаний, а также в области применения и стадий технологии BFS.	Технологические схемы производства. Технология BFS – «выдувание-наполнение-заполнение». Совершенствование производства лекарственных форм для парентерального введения.				2
50	Системы подготовки воздуха и воды на фармацевтических предприятиях.	Цель. Изучить системы подготовки воздуха и воды на фармацевтических предприятиях. Задачи. Способствовать формированию системы знаний в области систем подготовки воздуха и воды на фармацевтических предприятиях.	Классификация фильтров для очистки воздуха и типов воды для фармацевтических целей. Фильтрующие материалы, конструкции воздушных фильтров. Принципы многоступенчатой очистки воздуха. Классификация примесей воды. Методы, технологии и оборудование для очистки воды.				2
51	Лекарственные формы с антибиотиками. Характеристика. Особенности технологии изготовления. Пути совершенствования.	Цель. Изучить технологические схемы изготовления лекарственных форм с антибиотиками. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области изготовления лекарственных форм с антибиотиками.	Характеристика. Требования к лекарственным формам с антибиотиками. Особенности изготовления. Технологические схемы изготовления. Оценка качества. Пути совершенствования.				2
52	Апликционные лекарственные препараты. Технологические схемы производства различных типов пластырей. Трансдермальные терапевтические системы. Структура трансдермальных терапевтических систем (ТТС), мембранные и матричные ТТС. Аппретированные	Цель. Изучить технологические схемы производства пластырей и других аппликационных лекарственных препаратов. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области производства пластырей и других аппликационных лекарственных препаратов.	Пластыри. Характеристика. Классификация. Пластыри каучуковые, смоляно-восковые, свинцовые. Технологические схемы производства различных типов пластырей. Аппаратура. Оценка качества пластырей. Упаковка, маркировка и хранение пластырей.				2

	лекарственные формы.		Горчичники. Бактерицидная бумага. Жидкие пластыри. Трансдермальные терапевтические системы. Структура трансдермальных терапевтических систем (ТТС), мембранные и матричные ТТС. Особенности технологии. Аппретированные лекарственные формы. Способы получения.					
53	Аэрозоли. Устройство и принцип работы аэрозольного баллона. Производство аэрозольных упаковок. Вспомогательные вещества. Оценка качества. Перспективы развития.	Цель. Изучить технологические схемы производства аэрозолей. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области производства аэрозолей.	Характеристика. Требования к лекарственной форме. Устройство и принцип работы аэрозольного баллона. Пропелленты, классификация, требования к эвакуирующим средам. Технологическая схема производства лекарственных средств в аэрозольных упаковках. Оценка качества аэрозолей: прочность, герметичность, количество доз и др. Спреи. Характеристика, устройство баллонов и способ эвакуации содержимого.					2
54	Возрастные лекарственные формы: детские и гериатрические. Особенности технологии изготовления возрастных лекарственных форм.	Цель. Изучить особенности изготовления возрастных лекарственных форм. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области особенностей строения и развития детского организма, особенностей организма пожилых людей, технологии изготовления возрастных лекарственных форм.	Лекарственные формы для новорожденных и детей до одного года жизни. Пути введения и оптимальные лекарственные формы. Особенности составов. Требования, предъявляемые к данным лекарственным формам, их обоснование с учетом анатомо-физиологических особенностей детского организма. Оценка качества. Упаковка. Условия и сроки хранения. Лекарственные формы для гериатрических больных.					2
55	Технология лечебно-косметических	Цель. Изучить технологию изготовления различных	Строение и физиологические					2

	лекарственных препаратов. Вспомогательные вещества и другие фармацевтические факторы, обеспечивающие оптимальный лечебно-косметический эффект. Пути совершенствования.	лечебно-косметических препаратов. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области изготовления лечебно-косметических препаратов.	особенности кожи и слизистых оболочек, учитываемые при изготовлении лечебно-косметических препаратов. Твердые, жидкие, мягкие лечебные косметические формы. Парфюмерия. Ароматерапия. Декоративные косметические средства.				
56	Лекарственные формы, применяемые в ветеринарии. Характеристика. Номенклатура. Особенности технологии специфических лекарственных форм для животных. Совершенствование ветеринарных лекарственных форм.	Цель. Изучить особенности изготовления ветеринарных лекарственных форм. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области изготовления ветеринарных лекарственных форм.	Правила выписывания рецептов для животных. Дозирование лекарственных средств для животных, зависимость дозы от пути введения, вида животного, его пола, возраста и др. Корректирование вкуса и запаха. Особенности введения ветеринарных лекарственных форм. Номенклатура ветеринарных лекарственных форм. Особенности технологии. Упаковка. Хранение. Направления совершенствования ветеринарных лекарственных форм.				2
57	Основные принципы гомеопатии. Гомеопатические средства (гранулы, порошки, растворы, мази, эссенции, настойки). Особенности изготовления.	Цель. Изучить основные принципы гомеопатии и особенности изготовления лекарственных форм. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области изготовления гомеопатических лекарственных форм, ознакомить с основными принципами гомеопатии, видами разведения, дозирования, видами лекарственных форм.	Основные принципы гомеопатии. Особенности Механизм действия гомеопатических препаратов. Понятие дозы в гомеопатии. Общие правила выписывания рецептов на гомеопатические препараты. Десятичная и сотенная шкалы разведений. Гомеопатические лекарственные препараты: Оценка качества гомеопатических препаратов. Основные направления совершенствования.				2
	Всего			12	15	15	15

4.3. Тематический план практических занятий

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Обучающийс	Обучающийс	Часы
---	------	---------------	-----------------	------------	------------	------

				я должен знать	я должен уметь	
6 семестр						
1-2	Основные понятия и термины фармацевтической технологии. Государственное нормирование производства лекарственных препаратов. Производственный регламент. Правила GMP. Приказы МЗ и др. Материальный баланс.	Цель. Изучить основы фармацевтической технологии: понятия и термины, документацию. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний по основным терминам и понятиям фармацевтической технологии, государственному нормированию произв	Работа с нормативной документацией: Государственной фармакопеей, приказами МЗРФ, Федеральным законом РФ № 61, с ГОСТ Р 52249 «Правила производства и контроль качества лекарственных средств» и т.д. Формирование понятия о производственном регламенте и материальном балансе.	Технику безопасности при работе в лабораториях и технику противопожарной безопасности. Основные термины и понятия фарм.технологии; нормативную документацию, регламентирующую изготовление, производство, качество лекарственных препаратов в аптеках и на фарм.предприятиях.	Соблюдать правила охраны труда и техники безопасности. Анализировать и использовать информацию, полученную из нормативных документов.	6
3.	Процессы и аппараты фармацевтической технологии. Передаточные механизмы. Контрольно-измерительные приборы и аппараты на фармацевтических производствах. Транспортирование.	Цель. Изучить основные процессы и аппараты, лежащие в основе производства лекарственных средств. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области основные передаточные механизмы, контрольно-измерительные приборы и аппараты, а также процесс транспортирования.	Входной контроль по теме занятия. Работа с демонстрационным материалом для более детального разбора принципов работы передаточных механизмов, контрольно-измерительных приборов и аппаратов на фармацевтических производствах, транспортирования.	Основные типы передаточных механизмов, принцип их работы. Перечень контрольно-измерительных приборов и аппаратов. Принцип транспортирования материалов, готового продукта и т.д. на фарм.производстве.	Определить тип передаточного механизма и вид транспортирования при работе с аппаратурной схемой производства.	3
4.	Процессы и аппараты фармацевтической технологии. Измельчение твердых материалов.	Цель. Изучить основные процессы и аппараты, лежащие в основе	Входной контроль по теме занятия. Работа с демонстрационным материалом для более детального разбора процессов измельчения,	Основные виды аппаратуры, используемой для измельчения, просеивания и	Проводить ситовой анализ твердых материалов.	3

	Ситовой анализ. Перемешивание твердых материалов. Аппаратура.	производства лекарственных средств. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области измельчения, просеивания и перемешивания твердых материалов.	просеивания и перемешивания, используемой при этом аппаратуры.	перемешивания твердых материалов.		
5-6.	Спирт этиловый как растворитель и экстрагент. Разбавление и укрепление спиртовых растворов. Определение концентрации спиртовых растворов.	Цель. Изучить основной экстрагент, используемый при производстве настоек. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний, а также практических навыков в области работы со спиртом как растворителем и экстрагентом.	Работа с алкоголетрическими таблицами Государственной фармакопеи. Решение ситуационных задач. Выполнение лабораторной работы по разбавлению, укреплению и определению концентрации спирта этилового.	Нормативную документацию, используемую при работе со спиртом. Правила определения концентрации спиртовых растворов, их разбавления и укрепления.	Производить расчет и определение концентрации спиртовых растворов. Разбавлять и укреплять спиртовые растворы.	6
7-9	Настойки. Получение настоек методом мацерации, перколяции и прерывистой перколяции. Процессы и аппараты. Способы очистки извлечений. Отстаивание. Фильтрация. Центрифугирование. Массообменные процессы. Аппаратура. Стандартизация настоек. Рекуперация спирта. Материальный баланс по абсолютному спирту и действующим веществам.	Цель. Изучить технологическую схему производства настоек. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний, практических навыков при изготовлении настоек из различного растительного сырья, а также производить их очистку, рассчитывать материальный баланс и рекуперировать спирт.	Выполнение лабораторной работы по изготовлению настоек из различного растительного сырья. Решение ситуационных задач. Знакомство с аппаратурой, используемой для получения настоек на фармацевтических предприятиях. Составление материального баланса по итогам лабораторной работы.	Методы получения настоек. Способы очистки извлечений. Отстаивание. Фильтрация. Центрифугирование. Массообменные процессы. Аппаратура. Стандартизация настоек. Рекуперация спирта. Материальный баланс по абсолютному спирту и действующим веществам.	Подбирать технологию изготовления, производить расчет количества сырья и экстрагента, производить рекуперацию спирта. Составлять материальный баланс на отдельные компоненты технологического процесса на отдельные стадии и общий.	9
10.	Рейтинговая	Цель. Оценить	Тестирование,	Теоретически	Производить	3

	работа по темам занятий 1-9:	уровень знаний студентов по темам прошедших занятий.	решение ситуационных задач.	й материал по темам 1-7.	все необходимые расчеты при решении ситуационных задач.	
11.	Жидкие экстракты: методы получения и очистки. Процессы и аппараты. Тепловые процессы. Теплообменники .	Цель. Изучить жидкие экстракты. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области методов получения жидких экстрактов, их очистки.	Входной контроль по теме занятия. Решение ситуационных задач.	Методы получения жидких экстрактов, способы их очистки. Тепловые процессы, лежащие в основе производства лекарственных форм. Типы теплообменников.	Производить расчет сырья и экстрагента для получения жидких экстрактов.	3
12.	Густые экстракты: методы получения и очистки. Процессы и аппараты. Выпаривание.	Цель. Изучить густые экстракты. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области методов получения густых экстрактов, их очистки.	Входной контроль по теме занятия. Решение ситуационных задач.	Методы получения густых экстрактов, способы их очистки. Процесс выпаривания.	Производить расчет сырья и экстрагента для получения густых экстрактов.	3
13.	Сухие экстракты. Экстракты-концентраты. Стандартизация экстрактов. Процессы и аппараты. Сушка. Аппаратура.	Цель. Изучить сухие экстракты. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области методов получения сухих экстрактов, их очистки.	Входной контроль по теме занятия. Решение ситуационных задач.	Методы получения сухих экстрактов, способы их очистки. Виды сушки и используемая аппаратура.	Производить расчет сырья и экстрагента для получения сухих экстрактов.	3
14-15.	Максимально очищенные ЛРП (фитопрепараты) : методы получения и очистки. Общая технологическая схема. Частная технология. Стандартизация максимально очищенных лекарственных препаратов.	Цель. Изучить максимально очищенные ЛРП. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области методов получения максимально очищенных ЛРП, их стандартизации.	Входной контроль по теме занятия. Решение ситуационных задач.	Методы получения максимально очищенных ЛРП, способы стандартизации и. Частная технология некоторых максимально очищенных ЛРП.	Производить все необходимые расчеты и подбирать технологическую схему производства максимально очищенных ЛРП.	6

16.	ЛРП (фитопрепараты) индивидуальных веществ. Общая технологическая схема. Частная технология.	Цель. Изучить ЛРП (фитопрепараты) индивидуальных веществ. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области технологии изготовления ЛРП (фитопрепаратов) индивидуальных веществ.	Входной контроль по теме занятия. Решение ситуационных задач.	Методы получения ЛРП (фитопрепаратов) индивидуальных веществ. Общую технологическую схему и частные случаи изготовления.	Производить все необходимые расчеты и подбирать технологическую схему производства ЛРП (фитопрепаратов) индивидуальных веществ.	3
17.	Препараты биогенных стимуляторов. Препараты из свежего растительного сырья. Общие технологические схемы. Частная технология.	Цель. Изучить препараты биогенных стимуляторов, препараты из свежего растительного сырья. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области получения препаратов биогенных стимуляторов и препаратов из свежего растительного сырья.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению сока алоэ древовидного. Решение ситуационных задач.	Номенклатуру биогенных стимуляторов и препаратов из свежего растительного сырья. Общие технологические схемы изготовления и частные случаи.	Производить все необходимые расчеты для получения препаратов биогенных стимуляторов и препаратов из свежего растительного сырья.	3
18.	Препараты из животного сырья: методы получения и очистки. Частная технология.	Цель. Изучить препараты из животного сырья. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области методов получения препаратов из животного сырья, способов их очистки.	Входной контроль по теме занятия. Решение ситуационных задач.	Методы получения. Способы очистки. Частные случаи изготовления.	Производить все необходимые расчеты и подбирать технологическую схему производства при работе с препаратами из животного сырья.	3
19.	Рейтинговая работа по темам	Оценить уровень знаний	Тестирование, решение	Теоретический материал по	Производить все	3

	занятий 9-16:	студентов по темам 9-16	ситуационных задач.	темам 9-16	необходимые расчеты при решении ситуационных задач по настойкам, экстрактам и т.д.	
20.	Итоговое занятие	Цель. Завершить два крупных раздела фармацевтической технологии «Государственное нормирование производства ЛП» и «Лекарственные препараты растительного и животного происхождения».	Подведение итогов и расчет рейтинга студентов	Теоретический материал по темам 6 семестра.	Производить все необходимые расчеты при работе с лекарственными препаратами растительного и животного происхождения.	3
7 семестр						
21.	Дозирование по массе, по объему, каплями. Типы весов и дозаторов. Бюреточные установки. Каплемеры.	Цель. Изучить основы дозирования лекарственных форм. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области дозирования лекарственных форм по массе, по объему и каплями.	Выполнение лабораторной работы по дозированию по массе, по объему и каплями. Решение ситуационных задач.	Принципы проверки дозы препаратов, выписанных в рецепте. Принципы дозирования по массе, по объему и каплями. Типы весов и дозаторов. Виды мерной посуды. Устройство бюреточной установки.	Производить проверку доз препаратов, выписанных в рецепте. Дозировать по массе, объему и каплями. Работать на различных видах весов. Производить калибровку каплемера.	5
22.	Изготовление простых порошков. Паспорт письменного контроля. Оценка качества порошков.	Цель. Изучить схему изготовления простых порошков. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления простых порошков.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению простых порошков. Заполнение паспорта письменного контроля. Оценка качества полученных порошков.	Основные требования к порошкам. Технологию изготовления простых порошков. Требования к упаковке, маркировке и хранению порошков. Правила проведения фармацевтической экспертизы рецептов.	Подбирать технологию изготовления простого порошка. Заполнять паспорт письменного контроля. Рассчитывать нормы допустимых отклонений. Производить оценку качества порошков согласно ГФ.	5
23.	Основные правила	Цель. Изучить схему	Входной контроль по теме занятия.	Технологию изготовления	Подбирать технологию	5

	изготовления сложных порошков. Изготовление сложных порошков с лекарственными веществами, отличающимися прописанными количествами и физико-химическими свойствами.	изготовления сложных порошков. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления сложных порошков.	Выполнение лабораторной работы по изготовлению сложных порошков. Заполнение паспорта письменного контроля. Оценка качества полученных порошков.	сложных порошков. Требования к упаковке, маркировке и хранению порошков. Правила проведения фармацевтической экспертизы рецептов.	изготовления сложного порошка. Заполнять паспорт письменного контроля. Рассчитывать нормы допустимых отклонений. Производить оценку качества порошков согласно ГФ.	
24.	Изготовление порошков с ядовитыми, сильнодействующими и другими веществами. Тритурации.	Цель. Изучить схему изготовления порошков с ядовитыми, сильнодействующими веществами. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления порошков с ядовитыми, сильнодействующими веществами	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению порошков с ядовитыми, сильнодействующими веществами. Заполнение паспорта письменного контроля. Оценка качества полученных порошков.	Технологию изготовления порошков с ядовитыми, сильнодействующими веществами. Требования к упаковке, маркировке и хранению порошков. Правила проведения фармацевтической экспертизы рецептов.	Подбирать технологию изготовления порошков с ядовитыми, сильнодействующими веществами. Заполнять паспорт письменного контроля. Рассчитывать нормы допустимых отклонений. Производить оценку качества порошков согласно ГФ.	5
25.	Изготовление сложных порошков с красящими, трудноизмельчаемыми веществами, экстрактами, жидкостями.	Цель. Изучить схему изготовления порошков с красящими, трудноизмельчаемыми веществами, экстрактами, жидкостями. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления порошков с красящими, трудноизмельчаемыми	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению порошков с красящими, трудноизмельчаемыми веществами, экстрактами, жидкостями. Заполнение паспорта письменного контроля. Оценка качества полученных порошков.	Технологию изготовления порошков с красящими, трудноизмельчаемыми веществами, экстрактами, жидкостями. Требования к упаковке, маркировке и хранению порошков. Правила проведения фармацевтической экспертизы рецептов.	Подбирать технологию изготовления порошков с красящими, трудноизмельчаемыми веществами, экстрактами, жидкостями. Заполнять паспорт письменного контроля. Рассчитывать нормы допустимых отклонений. Производить оценку качества порошков согласно ГФ.	5

		веществами, экстрактами, жидкостями				
26.	Рейтинговая работа по темам занятий 21-25.	Оценить уровень знаний студентов по темам 21-25.	Аттестация практических навыков, тестирование, решение ситуационных задач.	Теоретический материал по темам 21-25.	Изготавливать простые, сложные, порошки с ядовитыми, сильнодействующими веществами, порошки с красящими, трудноизмельчаемыми веществами, экстрактами, жидкостями. Заполнять ППК. Оценивать качество полученных порошков.	5
27.	Определение физико-химических и технологических характеристик сыпучих материалов, используемых для таблетирования. Производство таблеток прямым прессованием. Влияние технологических характеристик прессуемых материалов на возможность применения прямого прессования. Таблеточные машины.	Цель. Изучить физико-химические и технологические характеристики сыпучих материалов, используемых для таблетирования, а также технологическую схему производства таблеток методом прямого прессования. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков по определению физико-химических и технологических характеристик сыпучих материалов, используемых для таблетирования, а также в области производства таблеток	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по определению степени дисперсности порошков, насыпной плотности, однородности, угла покоя и т.д. Выполнение лабораторной работы по производству таблеток с добавлением и без добавления вспомогательных веществ методом прямого прессования на таблеточном прессе. Расчет материального баланса по итогам работы.	Основные физико-химические и технологические характеристики и сыпучих материалов, используемых для таблетирования. Приборы, используемые для их определения. Основные требования к таблеткам. Метод прямого прессования, достоинства и недостатки метода. Влияние технологических характеристик прессуемых материалов на возможность применения прямого прессования. Таблеточные машины. Оценка качества.	Определять степень дисперсности порошков, насыпную плотность, однородность, угол покоя и т.д. Изготавливать таблетки методом прямого прессования. Составлять материальный баланс на отдельные компоненты технологического процесса на отдельные стадии и общий. Проводить подбор вспомогательных веществ. Выполнять оценку качества полученных таблеток.	5

		методом прямого прессования, типов таблеточных машин.				
28.	<p>Производство таблеток с применением предварительного гранулирования таблетуемых масс.</p> <p>Технологические схемы производства. Гранулы.</p> <p>Технологические схемы производства.</p>	<p>Цель. Изучить технологическую схему производства таблеток с применением предварительного гранулирования таблетуемых масс, а также технологическую схему производства гранул.</p> <p>Задачи.</p> <p>Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области производства таблеток с применением предварительного гранулирования таблетуемых масс, типов грануляторов, технологических схем производства гранул.</p>	<p>Входной контроль по теме занятия.</p> <p>Выполнение лабораторной работы по производству таблеток с применением предварительного гранулирования таблетуемых масс и производства гранул.</p> <p>Расчет материального баланса по итогам работы.</p>	<p>Технологические схемы производства. Сухое и влажное гранулирование.</p> <p>Виды грануляторов, конструкции.</p> <p>Виды вспомогательных веществ, используемых при производстве таблеток с применением предварительного гранулирования.</p> <p>Требования к гранулам.</p> <p>Технологические схемы производства. Приборы и аппараты.</p>	<p>Изготавливать таблетки с применением предварительного гранулирования таблетуемых масс и гранулы.</p> <p>Составлять материальный баланс на отдельные компоненты технологического процесса на отдельные стадии и общий.</p> <p>Проводить подбор вспомогательных веществ.</p> <p>Выполнять оценку качества полученных таблеток и гранул.</p>	5
29.	<p>Таблетки, покрытые оболочками.</p> <p>Технологические схемы производства Тритурационные таблетки.</p> <p>Таблетки пролонгированного действия.</p> <p>Технологические схемы производства.</p>	<p>Цель. Изучить технологическую схему производства таблеток, покрытых оболочками и тритурационных таблеток.</p> <p>Задачи.</p> <p>Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области производства таблеток, покрытых</p>	<p>Входной контроль по теме занятия.</p> <p>Выполнение лабораторной работы по производству таблеток, покрытых оболочками, и тритурационных таблеток.</p> <p>Расчет материального баланса по итогам работы.</p>	<p>Типы покрытий.</p> <p>Требования к таблеткам, покрытым оболочками.</p> <p>Особенности тритурационных таблеток.</p> <p>Прессованные, пленочные и дражированные покрытия.</p> <p>Виды пленкообразователей.</p> <p>Приборы и аппараты.</p> <p>Технологические схемы производства.</p>	<p>Изготавливать таблетки, покрытые оболочками.</p> <p>Изготавливать тритурационные таблетки.</p> <p>Составлять материальный баланс на отдельные компоненты технологического процесса на отдельные стадии и общий.</p> <p>Проводить подбор вспомогательных веществ.</p>	5

		оболочками.		Оценка качества.	Выполнять оценку качества полученных таблеток.	
30.	Медицинские капсулы. Получение и оценка качества желатиновой массы. Оценка качества капсул: средняя масса, прочность и распадаемость, скорость высвобождения лекарственных веществ и т.д.	Цель. Изучить технологическую схему производства твердых и мягких желатиновых капсул. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области производства медицинских капсул: мягких и твердых.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по производству твердых и мягких желатиновых капсул. Расчет материального баланса по итогам работы.	Получение и оценка качества желатиновой массы. Методы получения капсул. Технологическая схема изготовления. Оценка качества капсул: средняя масса, прочность и распадаемость, скорость высвобождения лекарственных веществ и т.д.	Изготавливать желатиновую массу. Изготавливать твердые и мягкие желатиновые капсулы. Составлять материальный баланс на отдельные компоненты технологического процесса на отдельные стадии и общий. Выполнять оценку качества полученных капсул.	5
31.	Рейтинговая работа по темам занятий 27-30	Оценить уровень знаний студентов по темам 27-30.	Аттестация практических навыков, тестирование, решение ситуационных задач.	Теоретический материал по темам 27-30.	Изготавливать с выполнением всех необходимых расчетов таблетки, гранулы и капсулы.	5
32.	Защита курсовой работы.	Цель. Оценить способность студентов работать с различными источниками литературы, проводить анализ полученной информации.	Выступление студентов по теме курсовой работы с использованием презентации.	Теоретический материал по теме своей курсовой работы.	Грамотно и профессионально выполнить курсовую работу, выступить перед аудиторией, ответить на дополнительные вопросы.	5
8 семестр						
33.	Общие технологические схемы приготовления жидких лекарственных форм в аптеках, последовательность растворения и смешивания лекарственных средств. Водные растворы	Цель. Изучить технологические схемы приготовления жидких лекарственных форм в аптеках. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению водных растворов лекарственных веществ с использованием КУО и плотности.	Общие технологические схемы приготовления жидких лекарственных форм в аптеках, последовательность растворения и смешивания лекарственных	Изготавливать водные растворы лекарственных веществ с использованием КУО и плотности. Проведение фармацевтической экспертизы. Заполнение	4

	лекарственных веществ. Изготовление растворов с учетом КУО, плотности.	практических навыков в области изготовления водных растворов лекарственных веществ.		х средств. Требования к жидким лекарственным формам. Понятие коэффициента увеличения объема. Приказ № 308.	ППК. Оценка качества полученных растворов.	
34	Изготовление растворов умеренно растворимых, малорастворимых, практически нерастворимых веществ. Приготовление растворов йода, серебра нитрата, калия перманганата, осарсола. Изготовление жидких лекарственных форм, содержащие ароматные воды.	Цель. Изучить особенности изготовления растворов умеренно растворимых, малорастворимых, практически нерастворимых веществ, жидких лекарственных форм, содержащих ароматные воды. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления растворов умеренно растворимых, малорастворимых, практически нерастворимых веществ, жидких лекарственных форм, содержащих ароматные воды, растворов йода, серебра нитрата, калия перманганата, осарсола.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению растворов умеренно растворимых, малорастворимых, практически нерастворимых веществ, растворов йода, серебра нитрата, калия перманганата, осарсола, жидких лекарственных форм, содержащих ароматные воды.	Особенности изготовления растворов умеренно растворимых, малорастворимых, практически нерастворимых веществ, растворов йода, серебра нитрата, калия перманганата, осарсола, жидких лекарственных форм, содержащих ароматные воды.	Изготавливать растворы умеренно растворимых, малорастворимых, практически нерастворимых веществ, растворы йода, серебра нитрата, калия перманганата, осарсола, жидкие лекарственные формы, содержащие ароматные воды. Проведение фармацевтической экспертизы. Заполнение ППК. Оценка качества полученных растворов.	4
35	Разведение стандартных фармакопейных растворов. Растворы хлористоводородной и уксусной кислот, аммиака, водорода перекиси, калия ацетата, формальдегида, основного	Цель. Изучить принципы разведения стандартных фармакопейных растворов. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению растворов хлористоводородной и уксусной кислот, аммиака, водорода перекиси, калия ацетата, формальдегида, основного ацетата	Правила разведения стандартных фармакопейных растворов. Приказ № 308.	Правильно разводить стандартные фармакопейные растворы. Проводить фармацевтическую экспертизу. Заполнение ППК. Оценка качества полученных	4

	ацетата алюминия.	навыков в области изготовления растворов хлористоводородной и уксусной кислот, аммиака, водорода перекиси, калия ацетата, формальдегида, основного ацетата алюминия.	алюминия.		растворов.	
36.	Расчеты и правила дозирования спирта различной концентрации при изготовлении лекарственных форм для внутреннего и наружного применения.	Цель. Изучить правила дозирования спирта различной концентрации при изготовлении лекарственных форм для внутреннего и наружного применения. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области дозирования спирта различной концентрации.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по дозированию спирта различной концентрации при изготовлении лекарственных форм для внутреннего и наружного применения.	Расчеты и правила дозирования спирта различной концентрации при изготовлении лекарственных форм для внутреннего и наружного применения.	Производить расчет и дозирование спирта различной концентрации.	4
37	Изготовление растворов на летучих, нелетучих, вязких и комбинированных растворителях.	Цель. Изучить особенности изготовления растворов на летучих, нелетучих, вязких и комбинированных растворителях. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления растворов на летучих, нелетучих, вязких и	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению растворов на летучих, нелетучих, вязких и комбинированных растворителях.	Особенности изготовления растворов на летучих, нелетучих, вязких и комбинированных растворителях.	Изготавливать растворы на летучих, нелетучих, вязких и комбинированных растворителях. Проведение фармацевтической экспертизы. Заполнение ППК. Оценка качества полученных растворов.	4

		комбинированны х растворителях.				
38	Изготовление концентрированных растворов. Проведение расчетов по укреплению и разбавлению растворов-концентратов. Изготовление микстур с использованием бюреточной системы и с одновременным изготовлением растворов-концентратов из сухих лекарственных веществ.	Цель. Изучить особенности изготовления концентрированных растворов. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления концентрированных растворов, их разведению и укреплению, принципов работы на бюреточной установке.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению концентрированных растворов.	Особенности изготовления концентрированных растворов. Изготовление микстур с использованием бюреточной системы и с одновременным изготовлением растворов-концентратов из сухих лекарственных веществ.	Изготавливать концентрированные растворы. Изготавливать микстуры с использованием бюреточной установки.	4
39.	Изготовление коллоидных растворов. Упаковка. Оформление. Контроль качества.	Цель. Изучить правила изготовления коллоидных растворов. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления коллоидных растворов.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению коллоидных растворов.	Характеристика коллоидных растворов. Особенности их изготовления. Упаковка. Оформление и оценка качества.	Изготавливать коллоидные растворы по всем правилам изготовления. Проведение фармацевтической экспертизы. Заполнение ППК. Оценка качества полученных растворов.	4
40.	Изготовление растворов ВМВ. Упаковка. Оформление. Контроль качества.	Цель. Изучить правила изготовления растворов ВМВ. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления растворов ВМВ.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению растворов ВМВ.	Характеристика растворов ВМВ. Особенности их изготовления. Факторы, влияющие на стабильность растворов ВМВ. Упаковка. Оформление и оценка качества.	Изготавливать растворы ВМВ по всем правилам изготовления. Проведение фармацевтической экспертизы. Заполнение ППК. Оценка качества полученных растворов.	4
41.	Изготовление суспензий гидрофильных и гидрофобных веществ.	Цель. Изучить технологическую схему изготовления суспензий.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению	Требования к лекарственной форме. Правила введения	Изготавливать суспензии гидрофильных и гидрофобных	4

	Упаковка, оформление и хранение суспензий. Контроль качества.	Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления суспензий гидрофильных и гидрофобных веществ.	суспензий гидрофильных и гидрофобных веществ.	лекарственных веществ. Правило Дерягина и эффект Ребиндера. Технологическая схема изготовления. Стабилизаторы. Упаковка и оформление к отпуску.	веществ. Осуществлять подбор стабилизатора. Проведение фармацевтической экспертизы. Заполнение ППК. Оценка качества.	
42.	Изготовление эмульсий. Введение в состав эмульсии лекарственных веществ, использование эмульгаторов. Хранение и отпуск.	Цель. Изучить технологическую схему изготовления эмульсий. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления различных типов эмульсий.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению различных типов эмульсий.	Типы эмульсий. Требования к лекарственной форме. Введение в состав эмульсии лекарственных веществ, использование эмульгаторов. Технологические схемы изготовления. Хранение и отпуск. Оценка качества.	Изготавливать различные типы эмульсий с использованием эмульгаторов. Проведение фармацевтической экспертизы. Заполнение ППК. Оценка качества полученных эмульсий.	4
43.	Изготовление настоев и отваров из сырья, содержащего различные группы лекарственных веществ и с использованием экстрактов-концентратов.	Цель. Изучить особенности изготовления настоев и отваров. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления настоев и отваров.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению настоев и отваров из различного растительного сырья и с использованием экстрактов-концентратов.	Характеристика водных извлечений из лекарственного растительного сырья. Правила изготовления настоев и отваров. Экстракты-концентраты в технологии изготовления настоев и отваров. Коэффициент водопоглощения. Оценка качества.	Изготавливать настои и отвары из различного растительного сырья и с использованием экстрактов-концентратов. Проведение фармацевтической экспертизы. Заполнение ППК. Оценка качества полученных растворов.	4
44.	Получение вкусовых и лекарственных сиропов. Технологические схемы производства. Оценка качества и хранение.	Цель. Изучить технологические схемы изготовления вкусовых и лекарственных сиропов. Задачи. Способствовать	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению вкусовых и лекарственных сиропов.	Классификацию, номенклатуру сиропов. Правила изготовления в аптечных условиях и на фарм. предпри	Изготавливать вкусовые и лекарственные сиропы. Оценка качества.	4

		формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления вкусовых и лекарственных сиропов.		ятиях. Технологические схемы производства. Оценка качества и хранение.		
45.	Рейтинговая работа по темам занятий 33-44.	Оценить уровень знаний студентов по темам 33-44.	Аттестация практических навыков, тестирование, решение ситуационных задач.	Теоретический материал по темам 33-44.	Изготавливать все виды жидких лекарственных форм. Заполнять ППК. Проводить оценку качества полученных ЛФ.	4
46.	Изготовление линиментов. Оценка качества.	Цель. Изучить технологические схемы изготовления линиментов. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления линиментов.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению линиментов.	Требования к лекарственной форме. Правила введения лекарственных веществ в основу. Технологические схемы изготовления. Оценка качества. Упаковка, маркировка, хранение.	Изготавливать линименты. Проведение фармацевтической экспертизы. Заполнение ППК. Оценка качества.	4
47.	Изготовление гомогенных мазей. Оценка качества.	Цель. Изучить технологические схемы изготовления гомогенных мазей. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления гомогенных мазей.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению гомогенных мазей.	Требования к лекарственной форме. Правила введения лекарственных веществ в основу. Технологические схемы изготовления. Оценка качества. Упаковка, маркировка, хранение.	Изготавливать гомогенные мази. Проведение фармацевтической экспертизы. Заполнение ППК. Оценка качества.	4
48.	Изготовление гетерогенных мазей. Оценка качества.	Цель. Изучить технологические схемы изготовления гетерогенных	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению	Требования к лекарственной форме. Правила введения	Изготавливать гетерогенные мази. Проведение фармацевтиче	4

		мазей. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления гетерогенных мазей.	гетерогенных мазей.	лекарственных веществ в основу. Технологические схемы изготовления. Оценка качества. Упаковка, маркировка, хранение.	ской экспертизы. Заполнение ППК. Оценка качества.	
49.	Изготовление суппозитория методом выкатывания. Оценка качества.	Цель. Изучить технологические схемы изготовления суппозитория методом выкатывания. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления линиментов.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению суппозитория методом выкатывания.	Требования к лекарственной форме. Виды суппозитория. Типы основ, используемых в методе выкатывания. Правила введения лекарственных веществ в основу. Технологические схемы изготовления. Оценка качества. Упаковка, маркировка, хранение.	Изготавливать суппозитории методом выкатывания. Рассчитывать количества основы в зависимости от вида суппозитория. Проведение фармацевтической экспертизы. Заполнение ППК. Оценка качества.	4
50.	Изготовление суппозитория методом выливания. Оценка качества.	Цель. Изучить технологические схемы изготовления суппозитория методом выливания. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления суппозитория методом выливания.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению суппозитория методом выливания.	Типы основ, используемых в методе выливания. Правила введения лекарственных веществ в основу. Технологические схемы изготовления. Прямой и обратный коэффициенты замещения. Оценка качества.	Изготавливать суппозитории методом выливания. Проведение фармацевтической экспертизы. Заполнение ППК. Оценка качества.	4
51.	Фармацевтическая несовместимость в жидких и мягких лекарственных формах. Способы ее преодоления.	Цель. Изучить фармацевтическую несовместимость в жидких и мягких лекарственных формах. Задачи.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению мягких и жидких лекарственных форм со случаями	Виды фармацевтической несовместимости. Способы предотвращения фармацевтической	Проводить анализ лекарственной формы и выявлять своевременно случаи фармацевтической	4

		Способствовать формированию теоретических знаний и практических навыков в области фармацевтической несовместимости в жидких и мягких лекарственных формах.	фармацевтической несовместимости с применением способов ее предотвращения.	несовместимо сти.	несовместимо сти в жидких и лекарственных формах. Изготавливать данные лекарственные формы после проведения процедур, способствующих преодолению несовместимости ингредиентов прописи.	
52.	Рейтинговая работа по темам занятий 46-51:	Оценить уровень знаний студентов по темам 46-51.	Аттестация практических навыков, тестирование, решение ситуационных задач.	Теоретический материал по темам 46-51.	Изготавливать все виды мягких лекарственных форм.	4
53.	Итоговое занятие	Цель. Завершить два крупных раздела «Жидкие лекарственные формы» и «Мягкие лекарственные формы».	Подведение итогов и расчет рейтинга студентов.	Теоретический материал по двум разделам.	Изготавливать по всем правилам жидкие и мягкие лекарственные формы. Заполнять ППК. Проводить оценку качества.	4
9 семестр						
54.	Обеспечение требуемого класса чистоты помещений. Методы стерилизации. Приказ № 309.	Цель. Изучить условия изготовления стерильных лекарственных форм. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области классов чистоты помещений, методов стерилизации и требований к персоналу и т.д. согласно приказу МЗ РФ № 309.	Работа с нормативной документацией, регламентирующей производство стерильных лекарственных форм. Решение ситуационных задач.	Требования к помещениям, персоналу, оборудованию и исходным материалам при производстве стерильных лекарственных форм. Классы чистоты помещений. Вентиляция. Методы стерилизации. Приказ МЗ РФ № 309. Основы GMP.	Обеспечивать условия аseptического проведения технологического процесса и его соответствие современным требованиям к организации производства.	5
55.	Инъекционные растворы. Требования. Технологическая схема. Изготовление	Цель. Изучить технологические схемы изготовления инъекционных растворов без	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению инъекционных	Характеристика инъекционных лекарственных форм. Требования к	Изготавливать инъекционные растворы без использования стабилизаторов. Проведение	5

	инъекционных растворов без использования стабилизаторов.	использования стабилизаторов. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления инъекционных растворов без использования стабилизаторов.	растворов без использования стабилизаторов	лекарственной форме. Технологические схемы изготовления инъекционных растворов без использования стабилизаторов. Растворители и требования к ним. Оценка качества.	фармацевтической экспертизы. Заполнение ППК. Оценка качества.	
56.	Стабилизация инъекционных растворов. Изготовление инъекционных растворов с использованием стабилизаторов.	Цель. Изучить технологические схемы изготовления инъекционных растворов с использованием стабилизаторов. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления инъекционных растворов с использованием стабилизаторов.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению инъекционных растворов с использованием стабилизаторов	Технологические схемы изготовления инъекционных растворов с использованием стабилизаторов. Стабильность растворов для инъекций. Процессы, лежащие в основе стабилизации растворов для инъекций. Оценка качества.	Изготавливать инъекционные растворы с использованием стабилизаторов. Проведение фармацевтической экспертизы. Заполнение ППК. Оценка качества.	5
57.	Производство ампул и флаконов. Подготовка ампул к наполнению. Способы мойки ампул и флаконов. Анализ ампульного стекла.	Цель. Изучить основные этапы производства ампул и флаконов. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области производства ампул и флаконов, способов мойки и сушки ампул и флаконов, направлениях анализа ампульного стекла.	Входной контроль по теме занятия. Решение ситуационных задач.	Типы ампул и марки стекла. Требования к ампульному стеклу. Анализ ампульного стекла. Этапы производства ампул и флаконов. Выделка ампул дроба. Мойка и сушка. Отжиг. Способы мойки ампул и флаконов. Вскрытие ампул перед наполнением.	Проводить анализ ампульного стекла и выбирать марку стекла для соответствующих растворов для инъекций.	5
58.	Инфузионные растворы. Расчеты осмолярности и	Цель. Изучить инфузионные растворы. Задачи.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение	Классификация. Требования к лекарственной	Изготавливать плазмозамещающие растворы.	5

	изотонической концентрации. Изготовление плазмозамещающих растворов.	Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления инфузионных растворов.	лабораторной работы по изготовлению плазмозамещающих растворов. Расчет осмолярности и изотонической концентрации.	форме. Технологические схемы изготовления. Расчет осмолярности и изотонической концентрации.	Рассчитывать осмолярность и изотоническую концентрацию. Проведение фармацевтической экспертизы. Заполнение ППК. Оценка качества.	
59.	Офтальмологические лекарственные формы. Требования. Изготовление глазных капель из сухих лекарственных веществ и концентрированных растворов. Глазные лекарственные пленки и глазные мази. Полимерные основы для пленочных лекарственных форм. Изготовление лекарственных пленок и мазей.	Цель. Изучить технологические схемы изготовления глазных лекарственных форм. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления глазных лекарственных форм.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению глазных капель из сухих лекарственных веществ и концентрированных растворов, глазных мазей.	Офтальмологические лекарственные формы. Классификация. Требования. Технологические схемы изготовления глазных капель. Расчет изотонической концентрации. Требования к глазным мазям и пленкам. Основы, используемые при изготовлении глазных мазей. Полимерные основы для пленочных лекарственных форм. Упаковка и хранение. Оценка качества.	Изготавливать глазные капли из сухих лекарственных веществ и концентрированных растворов, глазные мази и глазные лекарственные пленки. Рассчитывать изотоническую концентрацию. Проведение фармацевтической экспертизы. Заполнение ППК. Оценка качества.	5
60.	Рейтинговая работа по темам 54-59.	Оценка уровня знаний студентов по темам 54-59.	Тестирование, решение ситуационных задач.	Теоретический материал по темам 54-59.	Изготавливать и оценивать качество парентеральных лекарственных форм, офтальмологических лекарственных форм. Рассчитывать изотоническую концентрацию и осмолярность растворов.	5

					Подбирать условия стерилизации.	
61.	Лекарственные формы с антибиотиками. Особенности изготовления. Контроль качества.	Цель. Изучить особенности изготовления лекарственных форм с антибиотиками. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления лекарственных форм с антибиотиками.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению различных лекарственных форм с антибиотиками.	Требования к лекарственным формам с антибиотиками, условия и особенности изготовления. Оценка качества.	Изготавливать различные лекарственные формы с антибиотиками. Проведение фармацевтической экспертизы. Заполнение ППК. Оценка качества.	5
62.	Производство пластырей. Технологические схемы производства. Оценка качества.	Цель. Изучить технологические схемы изготовления пластырей. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области производства пластырей.	Входной контроль по теме занятия. Решение ситуационных задач.	Требования к лекарственной форме. Виды пластырей. Технологические схемы производства. Оценка качества.	Изготавливать лекарственные средства промышленного производства. Проводить подбор вспомогательных веществ и подбор технологической схемы изготовления.	5
63.	Производство медицинских карандашей. Технологические схемы производства. Оценка качества.	Цель. Изучить технологическую схему изготовления медицинских карандашей. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления медицинских карандашей.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению медицинских карандашей.	Требования к лекарственной форме. Вспомогательные вещества в производстве медицинских карандашей. Технологические схемы производства. Оценка качества.	Изготавливать медицинские карандаши. Проведение фармацевтической экспертизы. Заполнение ППК. Оценка качества.	5
64.	Лекарственные формы для новорожденных и детей первого года жизни. Изготовление растворов внутреннего	Цель. Изучить особенности изготовления лекарственных форм для новорожденных и детей первого года жизни.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению лекарственных форм для новорожденных и детей первого года	Особенности детского организма. Принципы выбора лекарственной формы и технологии	Изготавливать лекарственные формы для новорожденных и детей первого года жизни. Проведение	5

	употребления для новорожденных.	Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления лекарственных форм для новорожденных и детей первого года жизни.	жизни.	изготовления в зависимости от анатомо-физиологических особенностей детского организма. Оценка качества.	фармацевтической экспертизы. Заполнение ППК. Оценка качества.	
65.	Изготовление твердых и жидких лечебно-косметических средств.	Цель. Изучить особенности изготовления твердых и жидких лечебно-косметических средств. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления твердых и жидких лечебно-косметических средств.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению твердых и жидких лечебно-косметических средств.	Особенности строения кожи. Классификация твердых и жидких лечебно-косметических средств. Принципы выбора технологии изготовления. Оценка качества.	Изготавливать различные твердые и жидкие лечебно-косметических средств. Проводить оценку качества.	5
66.	Лечебно-косметические мази и маски.	Цель. Изучить особенности изготовления лечебно-косметических масок и мазей. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления лечебно-косметических масок и мазей.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению лечебно-косметических масок и мазей.	Особенности строения и типы кожи. Особенности изготовления мягких лечебно-косметических форм. Оценка качества.	Изготавливать лечебно-косметические маски и мази. Проводить оценку качества.	5
67.	Изготовление ветеринарных лекарственных форм: растворов, премиксов, брикетов, болюсов, кашек и т.д. Оценка	Цель. Изучить особенности изготовления ветеринарных лекарственных форм. Задачи. Способствовать	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению ветеринарных лекарственных форм:	Виды ветеринарных лекарственных форм. Особенности изготовления и выбора лекарственной	Изготавливать ветеринарные лекарственные формы. Оценивать качество полученных лекарственных	5

	качества.	формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления ветеринарных лекарственных форм.	подкормки в виде гранул, болусов и кашек.	формы животному. Оценка качества.	х форм.	
68.	Изготовления и контроль качества тинктур и водных извлечений из свежего и высушенного сырья растительного и животного происхождения.	Цель. Изучить особенности изготовления гомеопатических лекарственных форм. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления тинктур и водных извлечений из свежего и высушенного сырья растительного и животного происхождения.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению тинктур и водных извлечений из свежего и высушенного сырья растительного и животного происхождения (пчела медоносная).	Основные принципы гомеопатии. Механизм действия гомеопатических лекарственных средств. Понятие дозы в гомеопатии. Десятичные и сотенные разведения. Особенности технологии изготовления. Оценка качества.	Изготавливать тинктуры и водные извлечения из свежего и высушенного сырья растительного и животного происхождения. Проведение фармацевтической экспертизы. Заполнение ППК. Оценка качества.	5
69.	Изготовление и контроль качества гомеопатических гранул, мази/оподельдков и суппозиториев.	Цель. Изучить особенности изготовления гомеопатических лекарственных препаратов. Задачи. Способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков в области изготовления гомеопатических гранул, мазей и суппозиториев.	Входной контроль по теме занятия. Выполнение лабораторной работы по изготовлению гомеопатических гранул. мазей/оподельдков и суппозиториев.	Основные принципы гомеопатии. Механизм действия гомеопатических лекарственных средств. Понятие дозы в гомеопатии. Десятичные и сотенные разведения. Особенности технологии изготовления. Оценка качества.	Изготавливать гомеопатические гранулы, мази/оподельдкови, суппозитории. Проведение фармацевтической экспертизы. Заполнение ППК. Оценка качества.	5
70.	Рейтинговая работа по темам 61-69.	Оценка уровня знаний студентов по темам 61-69.	Тестирование, решение ситуационных задач.	Теоретический материал по темам 61-69.	Изготавливать лекарственные формы с антибиотиками, детские лекарственные формы, ветеринарные,	5

					лечебно-косметические и гомеопатические лекарственные препараты.	
71.	Оценка практических навыков и умений. Итоговое занятие.	Цель. Оценить практические навыки студентов.	Фармацевтическая экспертиза рецепта. Оформление ППК. Изготовление лекарственной формы и контроль ее качества.	Правила изготовления всех лекарственных форм, технологические схемы изготовления, правила расчета и заполнения ППК. Параметры оценки качества лекарственных форм.	Изготавливать все лекарственные формы, производить все необходимые расчеты, оформлять ППК и осуществлять оценку качества изготовленных лекарственных форм.	5

4.4. Тематика самостоятельной работы обучающихся.

Тема	Внеаудиторная самостоятельная работа			Часы
	Форма	Цель и задачи	Метод. обеспечение	
Государственное нормирование производства лекарственных препаратов. Биофармация.	Изучение литературных источников информации, в том числе, используя компьютерные ресурсы	подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка к ТК, подготовка к ПК	1. ГОСТ Р 52249-2009 Национальный стандарт Российской Федерации «Правила производства и контроля качества лекарственных средств». 2. Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов: Учебник/ А.С. Гаврилов. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2010. – С. 120 - 142 3. Биофармация: Учебник для студ. фарм. вузов и фак./Под.ред. А.И. Тихонова. – Х.: Изд-во НФАУ; Золотые страницы, 2003. – 240 с.: 18 ил. 4. Меньшутина Н.В. Инновационные технологии и оборудование фармацевтического производства. – Т. 1. – М.: Издательство БИНОМ, 2012. – С. 19 – 25, 75 – 81, 201 – 212, 268 – 270. 5. Меньшутина Н.В. Инновационные технологии и оборудование фармацевтического производства. – Т. 2. – М.: Издательство БИНОМ, 2012. – С. 103 - 105. 6. Журнал «Фармацевтические технологии и упаковка». 7. Журнал «Фармакокинетика и фармакодинамика».	18

Лекарственные растительные препараты (ЛРП, фитопрепараты). Основные процессы и аппараты фармацевтической технологии при производстве ЛРП.	Изучение литературных источников информации, в том числе, используя компьютерные ресурсы	подготовка ПЗ, подготовка ВК, подготовка ТК, подготовка ПК	к к к к	1. Молчанов Г.И. Фармацевтические технологии: современные электрофизические биотехнологии в фармации: уч.пособие. – 2 издание. – М.: Альфа – М: ИНФА – М, 2011. – С. 8-152 2. Настойки, экстракты, эликсиры и их стандартизация/Под. ред. проф. В.Л. Багировой, проф. В.А. Северцева. – СПб.: СпецЛит, 2001. – 223 с. 3. Промышленная технология лекарств/Под.ред. профессора В.И. Чушова. – Т.1. - Х.: МТК – Книга; Издательство НФАУ, 2002. – С. 403 – 451. 4. Муравьев И.А. Технология лекарств: Учебник. – М.: Медицина, 1971. – С. 126-167	22
Препараты из животного сырья.	Изучение литературных источников информации, в том числе, используя компьютерные ресурсы	подготовка ПЗ, подготовка ВК, подготовка ТК, подготовка ПК	к к к к	1. Муравьев И.А. Технология лекарств: Учебник. – М.: Медицина, 1971. – С. 283 - 286 2. Журнал «Ремедиум». 3. Журнал «Фармация» 4. Журнал «Фармацевтические технологии и упаковка»	5
Твёрдые лекарственные формы для внутреннего и наружного применения. Основные процессы и оборудование фармацевтической технологии при производстве твердых лекарственных форм.	Изучение литературных источников информации, в том числе, используя компьютерные ресурсы	подготовка ПЗ, подготовка ВК, подготовка ТК, подготовка ПК	к к к к	1. Инновационные технологии и оборудование фармацевтического производства/Под. ред. Меньшутиной. – Т. 1. - М.: Бином, 2012. – С. 113., С. 171 – 181, С. 48-55, 181 – 195, 283 – 290 2. Промышленная технология лекарств/Под.ред. профессора В.И. Чушова. – Т.2. - Х.: МТК – Книга; Издательство НФАУ, 2002. – С. 375 – 377 3. Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов: Учебник/ А.С. Гаврилов. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2010. – С. 274 – 282 4. Журнал «Фармацевтическая промышленность».	45
Фармацевтическая несовместимость	Изучение литературных источников информации, в том числе, используя компьютерные ресурсы	подготовка ПЗ, подготовка ВК, подготовка ТК, подготовка ПК	к к к к	1. Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов: Учебник/ А.С. Гаврилов. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2010. – С. 267 – 274, 443 – 456, 522 – 525. 2. Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм: рук. к практ. занятиям: учеб.пос. / [Краснюк И.И. и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – С. 459 – 491.	5
Жидкие лекарственные формы для внутреннего и наружного применения. Основные процессы и оборудование фармацевтической	Изучение литературных источников информации, в том числе, используя компьютерные	подготовка ПЗ, подготовка ВК, подготовка ТК, подготовка ПК	к к к к	1. Промышленная технология лекарств/Под.ред. профессора В.И. Чушова. – Т. 1. - Х.: МТК – Книга; Издательство НФАУ, 2002. – С. 226 – 246., С. 416 – 428 2. Муравьев И.А. Технология лекарств: Учебник. – М.: Медицина,	32

технологии при производстве жидких лекарственных форм.	е ресурсы	ПК	1971. – С. 104 – 114. 3. Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов: Учебник/ А.С. Гаврилов. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2010. – С. 353 – 365., С. 383 – 392. 4. Молчанов Г.И. Фармацевтические технологии: современные электрофизические биотехнологии в фармации: уч.пособие. – 2 издание. – М.: Альфа – М: ИНФА – М, 2011. – С. 242 – 264. 5. Меньшутина Н.В. Инновационные технологии и оборудование фармацевтического производства. – Т. 2. – М.: Издательство БИНОМ, 2012. – С. 25-33, 98 – 113 6. Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм: рук. к практ. занятиям: учеб.пос. / [Краснюк И.И. и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – С. 259 – 274. 7. Приказ № 308 «Об утверждении инструкции по изготовлению в аптеках жидких лекарственных форм» от 21.10.1997 г.	
Мягкие лекарственные формы. Суппозитории. Аппликационные лекарственные препараты. Основные процессы и оборудование фармацевтической технологии при производстве мягких лекарственных форм, суппозиторияев.	Изучение литературных источников информации, в том числе, используя компьютерные ресурсы	подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка к ТК, подготовка к ПК	1. Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов: Учебник/ А.С. Гаврилов. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2010. – С. 519 – 522, С. 547 - 554 2. Муравьев И.А. Технология лекарств: Учебник. – М.: Медицина, 1971. – С. 470 – 481, 637 – 647, С. 481 – 495, 657 - 670 3. Промышленная технология лекарств/Под.ред. профессора В.И. Чуешова. – Т.2. - Х.: МТК – Книга; Издательство НФАУ, 2002. – С. 428 – 445, С. 608 - 625	10
Лекарственные формы, применяемые в гомеопатии.	Изучение литературных источников информации, в том числе, используя компьютерные ресурсы	подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка к ТК, подготовка к ПК	1. Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм: рук. к практ. занятиям: учеб.пос. / [Краснюк И.И. и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 544 с. 2. Основы гомеопатической фармации: Учеб. для студ. фармац. специальностей вузов / А.И. Тихонов, С.А. Тихонова, Т.Г. Ярных, В.А. Соболева и др. Под ред. А.И. Тихонова. – Х.: Изд-во НФАУ; Золотые страницы, 2002. – 574 с.: ил.	4
Лекарственные формы для парентерального применения. Основные процессы и оборудование фармацевтической технологии при производстве	Изучение литературных источников информации, в том числе, используя компьютерные ресурсы	подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка к ТК, подготовка к ПК	1. Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов: Учебник/ А.С. Гаврилов. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2010. – 624 с.: ил. 2. Руководство по инструментальным методам исследований при разработке и	31

лекарственных форм для парентерального применения.			экспертизе качества лекарственных препаратов / Под ред. Быковского С.Н., проф., д.х.н. Василенко И.А., к.м.н. Харченко М.И., к.фарм.н. Белова А.Б., к.фарм.н. Шохина И.Е., к.п.н. Дориной Е.А. – М. Изд-во Перо, 2014. – 656 с.: ил. 3. Инновационные технологии и оборудование фармацевтического производства: В 2х томах; Под ред. Меньшутинной. – М.: Бином, 2012., ил. 4. Молчанов Г.И. Фармацевтические современные электрофизические биотехнологии в фармации: уч.пособие. – 2 издание. – М.: Альфа – М: ИНФА – М, 2011. – 336 с.: ил. 5. Муравьев И.А. Технология лекарств: Учебник. – М.: Медицина, 1971. – 752 с.: ил.		
Детские и гериатрические лекарственные формы.	Изучение литературных источников информации, в том числе, используя компьютерные ресурсы	подготовка ПЗ, подготовка ВК, подготовка ТК, подготовка ПК	к к к к	1. Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов: Учебник/ А.С. Гаврилов. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2010. – 624 с.: ил. 2. Технология лекарственных форм: Учебник в 2х томах / Под ред. Кондратьевой Е.С. – М.: Медицина, 1991 3. Журнал «Фармация»	6
Косметические формы лечебного направления.	Изучение литературных источников информации, в том числе, используя компьютерные ресурсы	подготовка ПЗ, подготовка ВК, подготовка ТК, подготовка ПК	к к к к	1. Дмитрук С.И. Фармацевтическая и медицинская косметология: Учебник. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2007. – 184 с. 2. Краснюк И.И., Лечебно-косметические средства : учеб.пособ.для студ.узов М. : Академия, 2006.	6
Лекарственные формы, применяемые в ветеринарии.	Изучение литературных источников информации, в том числе, используя компьютерные ресурсы	подготовка ПЗ, подготовка ВК, подготовка ТК, подготовка ПК	к к к к	1. Муравьев И.А. Технология лекарств: Учебник. – М.: Медицина, 1971. – 752 с.: ил. 2. Фармацевтическая технология: учебное пособие. Для учащихся фармацевтических училищ и колледжей / Под ред. В.И. Погорелова. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 544 с.	3

применени я.															
Детские и гериатриче ские лекарствен ные формы	13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	14
Лекарствен ные формы, применяем ые в гомеопатии , ветеринари и, косметолог ии. Биологичес ки активные добавки.	56	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	14
Перспекти вы создания лекарствен ных форм нового поколения и терапевтич еских систем	19	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	14
Итого	612														14

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Обучение складывается из аудиторных занятий (294 час.), включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы (204 час.). Основное учебное время выделяется на практическую работу по усвоению теоретических знаний, приобретению практических навыков и умений.

При изучении учебной дисциплины необходимо использовать весь ресурс основной и дополнительной учебной литературы, лекционного материала, наглядных пособий и демонстрационных материалов, лабораторного оборудования и освоить практические навыки и умения, приобретаемые в ходе выполнения практических работ и решения ситуационных задач.

Практические занятия проводятся в виде проведения опросов по пройденному материалу, решения тестовых заданий, обучающих и ситуационных задач.

В соответствии с требованиями ФГОС-3+ ВО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (*развивающее и проблемное обучение в форме ролевых игр, объяснительно-иллюстративное обучение с визуализацией аудиторных занятий, программированное обучение, модульное обучение,*

информатизационное обучение, мультимедийное обучение). Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины составляют не менее **5,0%** интерактивных занятий от объема аудиторных занятий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к практическим занятиям, к текущим, промежуточным и итоговым контролям и включает индивидуальную аудиторную и домашнюю работу с наглядными материалами, учебной основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет, решение ситуационных задач и т.д.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «фармацевтическая технология» и выполняется в пределах часов, отводимых на ее изучение.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен доступом к библиотечным фондам Академии и кафедры.

По разделам учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов и методические указания для преподавателей, которые находятся в электронной базе кафедры.

В конце изучения учебной дисциплины проводится промежуточный контроль знаний с использованием тестового контроля, проверкой практических умений и решением ситуационных задач.

Вопросы по учебной дисциплине включены в Итоговую государственную аттестацию выпускников.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	№ семестра	Виды контроля	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	6	ВК, ТК	Государственное нормирование производства лекарственных препаратов. Процессы и оборудование фармацевтической технологии в производстве лекарственных препаратов.	собеседование по теме домашнего задания письменный тест собеседование по ситуационным задачам	15 2	2 4

			Лекарственные растительные препараты (ЛРП, фитопрепараты). Основные процессы и аппараты фармацевтической технологии при производстве ЛРП.			
2.	6	ВК, ТК	Лекарственные растительные препараты (ЛРП, фитопрепараты). Основные процессы и аппараты фармацевтической технологии при производстве ЛРП. Биофармация. Препараты из животного сырья.	собеседование по теме домашнего задания письменный тест собеседование по ситуационным задачам	15 2	2 4
3.	7	ВК, ТК	Твёрдые лекарственные формы для внутреннего и наружного применения. Основные процессы и оборудование фармацевтической технологии при производстве твердых лекарственных форм.	собеседование по теме домашнего задания письменный тест собеседование по ситуационным задачам	15 2	2 4
4.	7	ВК, ТК	Твёрдые лекарственные формы для внутреннего и наружного применения. Основные процессы и оборудование фармацевтической технологии при производстве твердых лекарственных форм. Биологически активные добавки к пище. Перспективы создания лекарственных форм нового поколения и терапевтических систем.	собеседование по теме домашнего задания письменный тест собеседование по ситуационным задачам	15 2	2 4
5.	8	ВК, ТК	Жидкие лекарственные формы для внутреннего и наружного применения. Основные процессы и оборудование фармацевтической технологии при производстве жидких лекарственных форм.	собеседование по теме домашнего задания письменный тест собеседование по ситуационным задачам	15 2	2 4

6.	8	ВК, ТК	Мягкие лекарственные формы. Суппозитории. Аппликационные лекарственные препараты. Основные процессы и оборудование фармацевтической технологии при производстве мягких лекарственных форм, суппозиториев.	собеседование по теме домашнего задания письменный тест собеседование по ситуационным задачам	15 2	2 4
7.	9	ВК, ТК	Лекарственные формы, применяемые в гомеопатии. Аэрозоли. Капсулы. Пластыри. Лекарственные формы для парентерального применения. Основные процессы и оборудование фармацевтической технологии при производстве лекарственных форм для парентерального применения.	собеседование по теме домашнего задания письменный тест собеседование по ситуационным задачам	15 2	2 4
8.	9	ВК, ТК ПК	Глазные лекарственные формы. Лекарственные формы с антибиотиками. Детские и гериатрические лекарственные формы. Косметические формы лечебного направления. Лекарственные формы, применяемые в ветеринарии.	собеседование по теме домашнего задания письменный тест собеседование по ситуационным задачам экзамен	40 2 3	2 4 50

Примеры оценочных средств

для входного контроля (ВК)	<p>Тема: Стабилизация инъекционных растворов. Расчет изотонической концентрации. Изготовление инъекционных растворов с использованием стабилизаторов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чем обусловлена стабилизация растворов для инъекций? 2. Каков принцип стабилизации растворов солей слабых оснований и сильных кислот? Приведите примеры. 3. Каков принцип стабилизации растворов солей слабых кислот и сильных оснований? Приведите примеры. 4. Каков принцип стабилизации растворов легкоокисляющихся
----------------------------	---

	<p>веществ? Приведите примеры.</p> <p>5. Какова технология изготовления стабильного раствора глюкозы и кислоты аскорбиновой?</p> <p>6. Изотонические инъекционные растворы. Расчет изотонической концентрации растворов тремя способами.</p>
<p>для текущего контроля (ТК)</p>	<p>Тестовые задания</p> <p>01. Одной из задач технологии лекарственных форм является</p> <p>а) государственная регламентация состава препарата б) проведение научных исследований в) обеспечение права на фармацевтическую деятельность г) разработка теоретических основ существующих методов изготовления лекарственных форм д) расширение ассортимента вспомогательных веществ</p> <p>02. Внутриаптечный контроль лекарственных форм, изготавливаемых в аптеке, утверждает приказ МЗ</p> <p>а) №309 от 21.10.97 г. б) №214 от 16.07.97 г. в) №305 от 16.10.97 г.</p> <p>03. При органолептическом внутриаптечном контроле проверяют</p> <p>а) массу отдельных доз б) однородность смешивания порошков в) отсутствие механических примесей</p> <p>04. При физическом внутриаптечном контроле проверяют</p> <p>а) цвет, запах б) прозрачность в) массу отдельных доз</p> <p>05. Препарат, содержащий ядовитое вещество, оформляют к отпуску следующим образом</p> <p>а) печатают, снабжают этикеткой «Внутреннее», рецептурным номером, копией рецепта б) снабжают этикеткой «Обращаться осторожно», рецептурным номером, пациенту выдают сигнатуру в) печатают, снабжают сигнатурой, основной и дополнительной этикеткой «Обращаться осторожно», рецептурным номером г) выписывают копию рецепта, снабжают этикеткой «Внутреннее», рецептурным номером, дополнительной этикеткой «Обращаться осторожно»</p> <p>06. Прозеинфицированными пластмассовыми или металлическими пластинками накрывают</p> <p>а) ступки с порошковой смесью до развески на дозы б) флаконы с глазными примочками после изготовления</p> <p>07. Отдельные раковины для мытья посуды, предназначенной для изготовления инъекционных растворов и глазных капель</p>

- а) выделяют обязательно
- б) не выделяют
- в) выделяют по усмотрению администрации

08. Инструкцию по санитарному режиму аптек утверждает приказ МЗ

- а) №309 от 21.10.97 г.
- б) №305 от 16.10.97 г.
- в) №308 от 21.10.97 г.
- г) №214 от 16.07.97 г.

09. *Дополните:* уборка асептического блока проводится не реже одного раза в _____ с использованием _____ средств.

10. *Дополните:* этикетки для оформления лекарств, приготовляемых индивидуально и в порядке внутриаптечной заготовки и фасовки, в зависимости от способа применения подразделяются на

- а) _____
- б) _____
- в) _____
- г) _____

Ситуационные задачи

Rp.: Camphorae 0,05

Dibazoli 0,03

Papaverini hydrochloride 0,02

Theophyllini 0,15

Misce, fiat pulvis

Da tales doses N. 20

Signa: по 1 порошку 2 раза в день после еды

Изготавливая в учебной ассистентской комнате порошки по прописи, студент проверил совместимость и дозы лекарственных веществ. На оборотной стороне ППК рассчитал массу каждого из ингредиентов на 20 доз и определил развеску порошка для дозирования. Отвесил в ступку 1,0 г камфоры и растворил в 1,0 г 90 % этанола. Затем поочередно добавил в ступку 0,6 г дибазола, 0,4 г папаверина гидрохлорида и 3,0 г теофиллина, измельчая и смешивая перечисленные вещества с раствором камфоры в этаноле. После полного испарения этанола и приобретения порошковой смеси сыпучести все тщательно перемешивал и проверил однородность.

Порошки дозировал по 0,25 г в пергаментные капсулы, которые, завернув, уложил в 4 ряда по 5 штук. Оформил к отпуску этикеткой «Внутреннее» или «Порошки». Оформил лицевую сторону ППК. Оцените и обоснуйте действия студента. Укажите нормативные документы, используемые при выборе оптимального варианта технологии. В случае необходимости предложите свой вариант

технологии изготовления порошков и обоснуйте его.

Темы курсовых работ

1. История развития технологии изготовления лекарственных форм
2. Нормативная документация, регламентирующая производство и стандартизацию готовых лекарственных средств
3. Биофармация – как одно из основных теоретических направлений фармацевтической технологии
4. Химико-фармацевтическое производственное предприятие. Структура фармацевтических предприятий, цеховой принцип организации производства лекарственных препаратов
5. Современные методы и приборы для оценки качества и изучения биофармацевтических характеристик лекарственных форм
6. Современные методы стерилизации, используемые в фармацевтической технологии
7. Система подготовки воздуха для фармпроизводств, организованных по GMP
8. Чистые помещения и изоляторные технологии
9. Современные подходы к определению пирогенов. Обеспечение апиригенности лекарственных форм
10. Измельчение, просеивание, смешивание в фармацевтической технологии
11. Солюбилизация в технологии лекарственных форм
12. Микробная контаминация лекарственных форм и способы ее устранения
13. Применение бентонита и аэросила в технологии лекарственных форм
14. Нанотехнологии для фармацевтики
15. Природные, полусинтетические и синтетические вспомогательные вещества, применяемые в технологии лекарственных форм
16. Современные информационные технологии и компьютерное моделирование в фармации
17. Фильтрационные технологии в фармацевтическом производстве
18. Применение охлаждения и конденсации в фармацевтической технологии
19. Ректификация в фармацевтической промышленности
20. Современные способы сушки
21. Технологии и оборудование для производства твердой ЛФ: таблетки
22. Особенности технологии изготовления шипучих таблеток
23. Пленочные покрытия в фармацевтической технологии. Технология нанесения и оборудование
24. Прессованные покрытия в фармацевтической технологии: характеристика, вспомогательные вещества, технология
25. Сухая и влажная грануляция в производстве твердых лекарственных форм. Применяемое оборудование
26. Сублингвальные, вагинальные и имплантационные таблетки: особенности технологии

	<p>27. Фармацевтические несовместимости лекарственных форм и пути их предотвращения</p> <p>28. Микросферы (пеллеты) – новый вид твердой лекарственной формы</p> <p>29. Технологии инкапсуляции (микрокапсулирование)</p> <p>30. Медицинские карандаши: характеристика, способы получения, вспомогательные вещества</p> <p>31. Липосомы как системы доставки ЛС</p> <p>32. Гомеопатические лекарственные средства. Основные принципы гомеопатии</p> <p>33. Получение дистиллированной воды в аптеке и на производстве. Сравнительная характеристика дистилляторов.</p> <p>34. Тара и укупорочные материалы, применяемые для упаковки жидких лекарственных форм</p> <p>35. Современные упаковочные материалы и упаковки для мягких лекарственных форм</p> <p>36. Современные представления о трансдермальных терапевтических системах</p> <p>37. Сравнительный анализ лекарственных форм: спрей и аэрозоль</p> <p>38. Современные ЛП растительного происхождения. Особенности производства</p> <p>39. Использование ультразвука в получении извлечений из ЛРС</p> <p>40. Лекарственные сиропы: характеристика и методы получения</p> <p>41. Новые и альтернативные ЛФ и системы доставки инсулина</p> <p>42. Ингаляционные ЛФ и системы доставки ЛВ в дыхательные пути</p> <p>43. Ветеринарные лекарственные формы</p> <p>44. Суббукальные лекарственные формы. Технология изготовления. Перспективы развития данного направления</p> <p>45. Детские и гериатрические лекарственные формы</p> <p>46. Производство твердых и мягких желатиновых капсул</p> <p>47. Технологии и оборудование для производства суппозиторий</p> <p>48. Технологии и оборудование для производства мазей</p> <p>49. Косметология. Промышленное производство кремов</p> <p>50. Ароматерапия и влияние ароматизирующих веществ на активность косметических препаратов</p> <p>51. Современные технологические схемы получения эликсиров и бальзамов. Номенклатура</p> <p>52. Препараты биогенных стимуляторов и сырье, используемое для их получения</p> <p>53. Технологические схемы производства и оборудование для инъекционных лекарственных форм. Технология BFS.</p> <p>54. Глазные лекарственные формы в фармации</p> <p>55. Производство медицинских газов: кислород, закись азота, углекислый газ, воздух медицинский.</p>
--	--

<p>для промежуточного контроля (ПК)</p>	<p>Экзаменационные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фармацевтическая технология как наука. Основные понятия и термины. Цели и задачи дисциплины. Структура фармацевтической технологии, ее разделы. 2. Государственное нормирование производства лекарственных препаратов. Общие принципы и организация производства лекарственных препаратов в условиях серийного производства и по индивидуальным рецептам. Правила GMP. 3. Основная нормативно-техническая документация, регламентирующая производство лекарственных препаратов. Государственная фармакопея. Общие и частные фармакопейные статьи, фармакопейные статьи предприятия (ФСП), технологический регламент. Системы мероприятий, обеспечивающие качество продукции. 4. Лекарственные формы. Классификации по путям введения, способу применения, агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды и др. Составы. Общие и частные требования, предъявляемые к различным лекарственным формам. 5. Лекарственные средства. Классификация по фармакотерапевтическим группам. Ядовитые, сильнодействующие лекарственные средства. Классификация в зависимости от происхождения: лекарственные вещества химического синтеза и из природного сырья (растительного, животного происхождения и минералов). 6. Вспомогательные вещества в технологии лекарственных форм: формообразующие, стабилизаторы (дисперсных систем, химических веществ, консерванты), пролонгаторы, корригенты запаха и вкуса, красители. Классификации. Роль вспомогательных веществ в создании стабильных лекарственных форм с необходимой биологической доступностью. Номенклатура. 7. Основные процессы в фармацевтической технологии. Основные понятия о передаточных механизмах. 8. Технологический процесс. Стадии и операции. Материальный и энергетический балансы. 9. Дозирование по массе, по объему, каплями. Взвешивание, типы весов, их метрологические характеристики. Отмеривание жидкостей. Каплемеры. Дозирование материалов в условиях серийного производства: бункеры, питатели, объемные дозаторы. 10. Измельчение твердых материалов. Теоретические основы измельчения: объемное и поверхностное измельчение, теория Ребиндера. Основное правило измельчения. Особенности измельчения материалов с клеточной структурой. Измельчающие машины, их классификация. Устройство и принцип действия. 11. Классификация сыпучих материалов. Просеивание. Гидравлическая классификация. Воздушная сепарация. Сита и ситовой анализ. 12. Перемешивание твердых материалов. Смесители твердых и пастообразных материалов. Назначение перемешивания и его роль в обеспечении однородности сложных смесей и их дозирования. 13. Массообменные процессы. Определение. Классификация. Основы теории массопередачи. Статика и кинетика массообменных процессов.
---	---

14. Механизмы переноса массы. Теоретические модели переноса массы (пленочная, пограничного слоя, поверхности обновления и др.). Массопередача.
15. Тепловые процессы и аппараты. Механизмы переноса тепла: теплопроводность, конвекция, лучеиспускание. Основы теплопередачи.
16. Подвод и отвод тепла. Теплоносители. Водяной пар. Теплообменные аппараты и установки. Классификации. Устройство.
17. Испарение и конденсация. Механизмы конденсации: пленочная, капельная. Устройство конденсаторов.
18. Ректификация. Определение. Физические основы ректификационных процессов. Применение в фармацевтической технологии. Устройство и принцип работы ректификационных колонн и установок непрерывного и периодического действия. Разделение смесей с близкими температурами кипения и азеотропных смесей.
19. Рекуперация. Определение. Методы рекуперации: острым, глухим паром и вытеснением водой. Теоретические основы перегонки с водяным паром.
20. Теоретические основы сушки. Статика и кинетика. Формы связи влаги с материалом. Воздух как сушильный агент. Основные физические свойства влажного воздуха. Сушка фармацевтических материалов различной консистенции (сыпучих, вязких, жидких).
21. Способы сушки. Сушильные аппараты и установки: сушилки контактные и конвективные. Лиофильная сушка (распылительная и сублимационная). Сорбционная сушка. Специальные виды сушки.
22. Теоретические основы экстрагирования лекарственного сырья с клеточной структурой. Подготовка сырья.
23. Экстрагенты, применяемые для экстрагирования лекарственного сырья. Требования к ним, номенклатура, обоснование выбора. Способы экстрагирования, пути интенсификации.
24. Водные извлечения (настои и отвары). Частная технология (приготовление водных извлечений из сырья, содержащего дубильные вещества, алкалоиды, сердечные гликозиды, слизи и др.).
25. Изготовление водных извлечений из сухих и жидких стандартизованных экстрактов. Показатели качества, упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности.
26. Промышленные методы экстрагирования - мацерация, перколяция, реперколяция, противоточная и циркуляционная экстракция. Способы интенсификации. Аппаратура для экстрагирования.
27. Настойки. Характеристика. Классификация и номенклатура настоек. Технологическая схема получения, аппаратура. Методы экстрагирования, способы очистки. Показатели качества настоек. Упаковка, маркировка, хранение.
28. Препараты из свежего сырья. Характеристика, классификация. Особенности производства. Соки, экстракты. Технологические схемы. Стабилизация и консервирование соков. Номенклатура. Упаковка, маркировка, хранение.

29. Максимально очищенные (суммарные) фитопрепараты. Классификация. Место среди других экстракционных фитопрепаратов. Технологические схемы получения.

30. Максимально очищенные (суммарные) фитопрепараты. Методы получения и очистки извлечений. Аппаратура для проведения процессов жидкостной экстракции, адсорбционных и др. путей очистки извлечений.

31. Препараты индивидуальных веществ из лекарственного растительного сырья. Классификация, характеристика. Технологические схемы получения препаратов индивидуальных веществ из лекарственного растительного сырья. Очистка извлечений от балластных веществ, разделение суммы очищенных веществ, выделение индивидуальных.

32. Лекарственные препараты из животного сырья. Характеристика органопрепаратов. Животное сырье, его отбор, консервирование, особенности переработки. Классификации.

33. Технология препаратов высушенных желез и тканей. Особенности технологии экстракционных органопрепаратов для внутреннего применения. Ферментные препараты. Препараты неспецифического действия. Клеточные органопрепараты. Показатели качества.

34. Технология органопрепаратов для парентерального введения. Высокоэффективные способы очистки: афинная хроматография, гель-фильтрация и др.

35. Инсулин. Препараты инсулина короткого, среднего и длительного действия. Высокоочищенные препараты инсулина. Форма выпуска. Автоматические дозаторы инсулина.

36. Твердые лекарственные формы. Характеристика. Виды твердых лекарственных форм. Общие требования. Сравнительная характеристика.

37. Порошки. Определение. Классификация порошков по составу, способу применения, характеру дозирования. Влияние дисперсности измельченных материалов на стабильность и биодоступность лекарственных препаратов. Требования к порошкам.

38. Технологическая и аппаратурная схемы получения порошков в условиях фармпроизводства.

39. Изготовление порошков по индивидуальным прописям в аптеках. Основные правила смешивания ингредиентов. Тритурации. Порошки с красящими, пахучими, трудноизмельчаемыми веществами, с экстрактами и др.

40. Изготовление в асептических условиях порошков для инъекций, присыпок на раны и ожоговые поверхности, порошков с антимикробными веществами, для введения в полости, а также для новорожденных и детей до 1 года и др.

41. Оценка качества порошков: однородность, точность дозирования, сыпучесть, угол покоя и т.д.

42. Дозирование, фасовка и упаковка порошков в условиях промышленного производства и в аптеке. Условия и сроки хранения порошков. Особенности оформления и маркировки порошков с ядовитыми и наркотическими веществами. Совершенствование технологии порошков.

43. Сборы. Характеристика. Виды сборов. Брикетированные и прессованные сборы. Технологическая и аппаратурная схемы производства сборов. Показатели качества, стандартизация. Фасовка, упаковка сборов. Условия хранения и сроки годности. Номенклатура лекарственных сборов.

44. Таблетки. Характеристика. Классификации по способам получения, применению. Таблетки пролонгированного, направленного и регулируемого действия.

45. Теоретические основы таблетирования сыпучих материалов. Способы таблетирования. Влияние технологических характеристик прессуемых материалов на возможность применения прямого прессования или с использованием гранулирования.

46. Основные группы и номенклатура вспомогательных веществ, применяемых в производстве таблеток. Разбавители, разрыхлители, склеивающие вещества, пролонгаторы, красители и др. Биофармацевтическая концепция выбора вспомогательных веществ и технологии таблетирования.

47. Технологические и аппаратурные схемы получения таблеток. Подготовка лекарственных и вспомогательных веществ. Измельчение, просеивание, сушка, получение порошкообразных смесей лекарственных и вспомогательных веществ.

48. Смесители. Грануляторы. Разновидности установок, распылительные сушилки с псевдоожиженным слоем.

49. Таблетирование. Виды и устройства таблеточных машин: ударные, ротационные. Принципы работы.

50. Прямое прессование таблеток.

51. Получение таблеток с использованием гранулирования. Механизм процесса гранулирования. Виды гранулирования: сухое (брикетирование, компактирование), влажное (продавливанием, окатыванием, во взвешенном слое, распылительным высушиванием).

52. Конструкции грануляторов. Факторы, влияющие на качество гранул. Анализ гранулята: определение структурно-механических свойств, гранулометрического состава, влагосодержания, сыпучести, прессуемости и др.

53. Таблетки, покрытые оболочками. Цели нанесения оболочек. Виды оболочек и способы нанесения.

54. Покрытия, наносимые методом дражирования. Вспомогательные вещества, технология дражирования (обкатка, тестовка, шлифовка, глянецовка, полировка). Суспензионный метод нанесения оболочек. Обдукторы.

55. Пленочные покрытия. Классификация и свойства пленочных оболочек. Ассортимент пленкообразователей, растворителей, пластификаторов. Технология нанесения пленочных покрытий, аппаратура. Сбор и регенерация растворителей.

56. Прессованные покрытия: характеристика, вспомогательные вещества, технология. Машины двойного прессования. Сравнительная характеристика и биофармацевтическое значение видов оболочек и способов их нанесения.

57. Современная номенклатура таблеток. Сублингвальные, вагинальные и имплантационные таблетки: особенности технологии. Тритурационные таблетки.

58. Оценка качества таблеток. Показатели качества: внешний вид, средняя масса и отклонения от нее, количественное содержание лекарственных веществ, однородность дозирования, распадаемость, прочность, скорость растворения действующих веществ, микробиологическая чистота. Нормы и методики определения.

59. Контрольные приборы: фриабиляторы, приборы для определения прочности на сжатие, "качающаяся", "вращающаяся корзинка" и др. Влияние фармацевтических факторов (измельченности лекарственного вещества, состава и количества вспомогательных веществ, технологии изготовления и давления прессования) на кинетику высвобождения и всасывания лекарственных веществ из таблеток.

60. Фасовка и упаковка таблеток. Автоматы для фасовки и упаковки. Маркировка. Условия и сроки хранения. Пути совершенствования, перспективы развития технологии таблетированных лекарственных препаратов.

61. Драже. Гранулы. Характеристика. Номенклатура. Технологическая схема получения гранул, драже.

62. Оценка качества гранул: фракционный состав, однородность распределения лекарственных веществ, сыпучесть, микробиологическая чистота, распадаемость.

63. Гранулы для получения растворов и суспензий. Номенклатура. Дозирование гранул в твердые желатиновые капсулы, однодозовые пакеты, флаконы. Упаковка, маркировка. Условия и сроки хранения.

64. Медицинские капсулы. Характеристика. Номенклатура. Классификация. Требования к капсулам. Спансулы.

65. Технологические схемы получения мягких и твердых желатиновых капсул разными способами (погружением, роторно-матричным, капельным).

66. Получение и оценка качества желатиновой массы. Наполнение капсул лекарственными веществами: машины шнековые, роторные и поршневые. Покрытие капсул оболочками. Автоматические линии, прессы и другое оборудование, используемое для производства капсул. Ректальные, вагинальные капсулы. Тубатины.

67. Оценка качества капсул: средняя масса капсул и отклонения от нее, количественное содержание и однородность дозирования лекарственного вещества, прочность и распадаемость капсул, скорость высвобождения лекарственных веществ, микробиологическая чистота. Упаковка. Маркировка. Хранение. Перспективы развития медицинских капсул.

68. Микрокапсулы и микрогранулы. Характеристика. Лекарственные формы с микрокапсулами и микрогранулами. Номенклатура. Вспомогательные вещества в производстве микрокапсул. Виды оболочек микрокапсул.

69. Технологические схемы получения микрокапсул и микрогранул различными методами: физическими (дражирование, распыление, диспергирование, напыление в псевдооживленном слое); физико-химическими (коацервация, сложная коацервация, испарение легколетучего растворителя); химическими.

70. Оценка качества микрокапсул и микрогранул: количественное содержание лекарственного вещества, гранулометрический состав, сыпучесть, распадаемость, скорость высвобождения лекарственного вещества, микробиологическая чистота.

71. Аэрозоли, пропелленты. Технологическая схема получения лекарственных средств в аэрозольных упаковках. Показатели качества. Устройство аэрозольного баллона. Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности.

72. Классификация жидких лекарственных форм в зависимости от состава, способа применения, природы дисперсионной среды. Требования, предъявляемые к лекарственным формам с жидкой дисперсионной средой. Биофармацевтическая характеристика жидких лекарственных форм.

73. Растворители, применяемые в технологии жидких лекарственных форм. Классификация. Требования, предъявляемые к ним. Влияние растворителя на качество, биофармацевтические характеристики и стабильность жидких лекарственных форм.

74. Вода очищенная. Характеристика. Нормативная документация, регламентирующая получение, применение и качество. Современные способы получения: дистилляция, ионообмен, обратный осмос, электродиализ, испарение через полупроницаемую мембрану. Аппаратура для получения воды очищенной. Условия хранения и использования воды. Контроль качества.

75. Разделение неоднородных систем. Реакторы, мешалки. Основные способы разделения. Отстойники периодического и непрерывного действия.

76. Фильтрование. Устройство и принцип работы фильтров.

77. Центрифуги. Центрифугирование. Выбор вида очистки в технологии фармацевтических препаратов.

78. Неводные дисперсионные среды. Классификация, характеристика, требования к ним. Номенклатура.

79. Этанол. Физико-химические свойства. Алкоголиметрия. Концентрация этанола: способы ее выражения, методы и приборы определения. Разведение и укрепление водно-спиртовых растворов в аптеках и на химико-фармацевтических предприятиях, их стандартизация. Нормативная документация, используемая в расчетах по алкоголиметрии. Определение содержания безводного этанола в растворах. Учет этанола в аптеках и на химико-фармацевтических предприятиях.

80. Спирты (одно- и многоатомные). Глицерин. Масла жирные и минеральные. Полиэтиленоксид. Силиконовые жидкости. Димексид, хлороформ. Их использование в технологии жидких лекарственных форм. Комбинированные растворители. Соразтворители.

81. Особенности технологии растворов на неводных растворителях. Изготовление растворов на этаноле, глицерине, маслах растительных и вазелиновом, димексиде, комбинированных растворителях.

82. Изготовление жидких лекарственных препаратов с использованием бюреточной системы. Бюреточные установки и

правила их эксплуатации. Концентрированные растворы для бюреточной установки. Расчеты, связанные с укреплением и разбавлением концентрированных растворов. Оценка качества. Условия и сроки хранения. Стандартизованные экстракты.

83. Растворы для перорального применения. Микстуры их технология. Показатели качества. Изготовление микстур с использованием концентрированных растворов, растворением лекарственных веществ, выписанных в концентрациях до и более 3%.

84. Растворение. Растворимость лекарственных веществ. Показатели растворимости. Факторы, влияющие на растворимость и обозначение растворимости в ГФ. Подготовка лекарственных и вспомогательных веществ. Расчет рабочей прописи при изготовлении раствора. Коэффициент увеличения объема.

85. Истинные растворы низкомолекулярных соединений. Характеристика. Классификация. Способы выражения концентрации растворов в фармацевтической технологии.

86. Промышленное, серийное и мелкосерийное производство растворов для наружного и внутреннего применения. Получение растворов (основного ацетата алюминия) растворением, химическим взаимодействием, электролизом и др.

87. Стандартизация и разведение растворов кислот, щелочей, аммиака, глицерина, сахарного сиропа, основного ацетата свинца, основного ацетата алюминия и др.

88. Изготовление водных растворов: растворы окислителей, умеренно растворимых, малорастворимых, практически нерастворимых веществ (серебра нитрат, калия перманганат, натрия гидрокарбонат, осарсол и др.). Особенности изготовления растворов с антибиотиками.

89. Разведение стандартных жидкостей: растворов формальдегида, водорода пероксида, калия ацетата, аммиака, алюминия ацетата основного.

90. Истинные растворы высокомолекулярных веществ. Характеристика. Влияние структуры макромолекул ВМВ на процесс растворения: ограниченно и неограниченно набухающие вещества.

91. Технологические схемы получения растворов ВМС. Особенности изготовления растворов ВМС (растворы пепсина, желатина, крахмала, метилцеллюлозы и др.) на химико-фармацевтических предприятиях и по индивидуальным прописям. Влияние структуры ВМВ на процесс растворения. Стабилизация растворов ВМВ.

92. Оценка качества растворов ВМВ: цвет, отсутствие механических включений, отклонения в общем объеме или массе и др.

93. Упаковка растворов ВМВ. Хранение растворов ВМВ в зависимости от особенностей их физико-химических свойств. Высаливание, коацервация, застудневание и другие процессы, вызывающие изменения растворов при хранении.

94. Растворы защищенных коллоидов. Характеристика растворов колларгола, протаргола, ихтиола. Требования к ним.

95. Технологическая схема получения. Особенности растворения

и фильтрования растворов колларгола и протаргола. Оценка качества растворов защищенных коллоидов. Упаковка. Маркировка. Стабильность растворов защищенных коллоидов при хранении.

96. Сиропы. Характеристика. Классификация. Номенклатура. Значение сиропов в лекарственной терапии.

97. Технологические схемы получения сиропов (сахарного простого, фруктовых, лекарственных) на фармацевтических предприятиях их номенклатура. Оценка качества сиропов. Хранение.

98. Воды ароматные. Характеристика. Номенклатура. Оценка качества ароматных вод.

99. Технологические схемы получения. Особенности изготовления ароматных вод в аптеках. Аппаратура для получения ароматных вод на фармацевтических предприятиях. Хранение. Применение.

100. Суспензии. Характеристика. Номенклатура. Факторы, обеспечивающие стабильность суспензий. Вспомогательные вещества, стабилизаторы, их качественный и количественный подбор. Факторы, влияющие на биологическую доступность лекарственных веществ в суспензиях.

101. Технологические схемы получения суспензий различными методами: диспергированием, заменой растворителя, высаливанием, химическим взаимодействием. Использование правила Дерягина, правила взмучивания. Дозирование суспензий.

102. Промышленное, серийное и мелкосерийное производство суспензий. Аппаратура: реакторы, мешалки, фрикционные и коллоидные мельницы, акустические смесители и др.

103. Оценка качества суспензий: количественное содержание лекарственных веществ, размер частиц дисперсной фазы, отсутствие посторонних механических включений, расслаивание, ресуспендируемость, отклонения в массе, микробиологическая чистота.

104. Эмульсии. Характеристика. Номенклатура. Факторы, характеризующие стабильность эмульсий. Вспомогательные вещества, стабилизаторы, их качественный и количественный подбор. Факторы, влияющие на биологическую доступность лекарственных веществ в эмульсиях.

105. Технологическая схема получения эмульсий. Изготовление эмульсий по индивидуальным прописям. Дозирование эмульсий.

106. Промышленное, серийное и мелкосерийное производство эмульсий. Аппаратура: реакторы, мешалки, фрикционные и коллоидные мельницы, акустические смесители и др.

107. Оценка качества эмульсий: количественное содержание лекарственных веществ, размер частиц дисперсной фазы, отсутствие посторонних механических включений, расслаивание, ресуспендируемость, отклонения в массе, микробиологическая чистота.

108. Капли. Характеристика. Классификации. Технологические схемы. Серийное производство капель, автоматические линии. Технология и стандартизация. Показатели качества.

109. Мази. Характеристика. Классификации. Составы.

Вспомогательные вещества. Основы, их классификации по составу, физико-химическим, технологическим свойствам, по степени родства с лекарственными веществами.

110. Технологические схемы получения мазей различных типов. Способы введения лекарственных веществ в основу для мазей.

111. Аппаратура, используемая в производстве мазей: реакторы, мешалки, гомогенизаторы. Особенности технологических приемов изготовления мазей по индивидуальным рецептам.

112. Пасты. Линименты. Классификация. Частная технология. Показатели качества, методики определения. Упаковка, маркировка, хранение.

113. Пластыри. Характеристика. Классификации. Каучуковые пластыри. Лейкопластыри. Трансдермальные терапевтические системы. Жидкие пластыри. Пластыри в аэрозольных упаковках. Упаковка, маркировка, хранение.

114. Медицинские карандаши. Характеристика и назначение. Классификация. Технологические схемы производства медицинских карандашей различными способами: выливанием, прессованием, выкатыванием и погружением (маканием). Показатели качества медицинских карандашей: отсутствие механических включений, средняя масса и отклонения от нее, количественное содержание действующих веществ, микробиологическая чистота. Упаковка, маркировка и применение медицинских карандашей. Хранение.

115. Суппозитории. Характеристика ректального пути введения лекарственных форм. Виды ректальных лекарственных форм. Современные ректальные, уретральные и вагинальные лекарственные формы: ректальные мази, капсулы, тампоны, ректиоли, палочки и др.

116. Основы для суппозиториев: липофильные, гидрофильные, дифильные. Обеспечение массы суппозиториев и точности дозирования лекарственных веществ в суппозиториях.

117. Технологические схемы получения суппозиториев. Используемая аппаратура, автоматические линии.

118. Особенности изготовления суппозиториев по индивидуальным рецептам. Способы получения суппозиториев в условиях аптечной организации.

119. Пилюли. Характеристика. Обоснование использования вспомогательных веществ в зависимости от химического состава лекарственных веществ. Технология пилюль. Упаковка, маркировка, хранение.

120. Характеристика стерильных лекарственных форм. Обеспечение требуемого класса чистоты помещений. Чистые помещения. Требования к персоналу, спецодежде, оборудованию.

121. Методы стерилизации лекарственных и вспомогательных веществ, оборудования, посуды и др. Аппаратура для стерилизации. Контроль эффективности стерилизации.

122. Лекарственные формы для парентерального введения. Характеристика и ассортимент. Вода для инъекций. Аппаратура для получения.

123. Инъекционные и инфузионные растворы. Общая характеристика. Виды инъекционных манипуляций. Упаковка.

124. Марки стекла и полимерных материалов для изготовления упаковок для инъекционных и инфузионных растворов. Требования к ним.

125. Основные показатели качества инъекционных и инфузионных растворов. Составы ампульного стекла. Химическая и термическая стойкость ампул и флаконов.

126. Производство ампул и флаконов. Типы ампул. Выделка ампул из дрота. Калибровка стеклянного дрота.

127. Мойка и сушка дрота, ампул, флаконов. Использование ультразвука для мойки ампул, флаконов, дрота.

128. Технологические схемы получения парентеральных растворов. Растворители, применяемые для изготовления инъекционных растворов. Требования к ним.

129. Приготовление и стабилизация инъекционных растворов. Химическая, физическая, микробиологическая стабилизация. Характеристика.

130. Стабилизация растворов легкоокисляющихся веществ и подвергающихся гидролизу. Основные положения теории перекисных соединений и гидролитического процесса. Номенклатура стабилизаторов.

131. Консерванты, применяемые в технологии парентеральных растворов.

132. Ампулирование. Способы наполнения: вакуумный, шприцевой, их сравнительная характеристика. Устройство оборудования. Определение герметичности укупорки флаконов и запайки ампул. Проверка целостности ампул и флаконов после стерилизации. Контроль отсутствия механических включений.

133. Технология BFS (Blow-Fil-Seal – Выдувание-Наполнение-Укупорка). Стадии процесса. Оценка критических для качества и стерильности параметров BFS-процесса.

134. Осмолярность как показатель качества инфузионных растворов и глазных капель. Изотоническая концентрация, ее расчет различными способами. Суспензии и эмульсии для парентерального введения. Требования к парентеральным суспензиям и эмульсиям, к вспомогательным веществам. Особенности технологии.

135. Инфузионные растворы. Классификация: гемодинамические, плазмозамещающие, детоксикационные. Понятие изотоничности, изоионичности, изогидричности и энергетической ценности инфузионных растворов.

136. Пролонгирование инъекционных препаратов. Лиофилизированные препараты для инъекций.

137. Лекарственные формы для глаз. Требования. Глазные капли, мази, растворы, пленки. Способы изготовления в промышленных условиях и по индивидуальным рецептам.

138. Фармацевтические несовместимости в технологии лекарственных форм и пути их преодоления. Физическая, химическая и фармакологическая несовместимости.

139. Возрастные лекарственные формы: детские и гериатрические. Особенности фармакокинетики лекарственных средств детского организма. Технология изготовления лекарственных форм для детей и пожилых людей.

	<p>140. Лекарственные формы с антибиотиками. Общая характеристика. Классификация. Технология лекарственных форм с антибиотиками. Упаковка и оценка качества.</p> <p>141. Лечебно-косметические средства. Вспомогательные вещества, применяемые при изготовлении лечебно-косметических средств. Номенклатура.</p> <p>142. Ветеринарные лекарственные формы. Технология ветеринарных лекарственных форм. Пути и способы введения ветеринарных лекарственных форм.</p> <p>143. Лекарственные формы, применяемые в гомеопатии. Особенности фармацевтической гомеопатии. Исходные и вспомогательные вещества. Механизм действия гомеопатических препаратов. Понятие дозы в гомеопатии. Десятичная и сотенная шкалы разведений.</p> <p>144. Гомеопатические лекарственные препараты: эссенции, настойки гомеопатические матричные, растворы и разведения, настои и отвары, эликсиры, капли глазные, капли для носа, растворы для инъекций, тритурации, гранулы, таблетки, мази, масла, оподельдоки, наружные спирты, суппозитории и др. Комплексные гомеопатические препараты.</p> <p>145. Современные тесты и приборы для биофармацевтической оценки лекарственных форм и систем. Создание транспортных систем с регулируемой, контролируемой и направленной доставкой лекарственных веществ на основе липосом, микрокапсул, микросфер, «теней» эритроцитов, моноклональных антител и др.</p>
--	--

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания
1	2	3	4
1.	Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм: учебник / Под ред. И. И. Краснюка, Г. В. Михайловой.	И. И. Краснюк, Г. В. Михайлова	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 656 с. : ил. http://www.studmedlib.ru/book/I/SBN9785970435274.html
2.	Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов: учеб. пособие	Лойд В. Аллен, А. С. Гаврилов А.С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – ил. http://www.studmedlib.ru/book/I/SBN9785970427811.html

б) дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания
1	2	3	4
1.	Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие	Краснюк И.И., Михайлова Г.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425299.html
2.	Инновационные технологии и оборудование фармацевтического производства. – Т.1.	Меньшутина Н.В., Мишина Ю.В., Алвес С.В.	М.: Издательство БИНОМ, 2012. – 328 с.

в) программное обеспечение и Интернет- ресурсы:

1. Операционные системы:

- Windows 7
- Windows XP Home Edition

2. Офисные продукты:

- Microsoft Office 2007
- Microsoft Office 2010

3. Прикладные программы:

- КонсультантПлюс

Все указанные программы лицензионны, о чем свидетельствуют соответствующие сертификаты.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерная техника. Компьютерный класс на 13 рабочих мест используется для проведения текущего, рубежного тестирования, знакомства с нормативной документацией.

Учебные лаборатории укомплектованы лабораторной мебелью, весо-измерительными приборами, электрохимическим оборудованием, лабораторной техникой и посудой, приборами для химических, физических и физико-химических методов анализа лекарственных средств, наглядными пособиями, таблицами, плакатами.

Лекционный зал укомплектован экраном, проектором, слайд-проектором, мультимедийным проектором и т.д.

Основные приборы:

1. Автоматический измеритель точки плавления SMP30 1
2. Весы Vibra HT 224RCE 1
3. Весы аналитические ВЛР-200 4
4. Лабораторный вихревой гранулятор-смеситель ОВП-020К01 1
5. Контрольное сито 200×50 3
6. Пресс ручной гидравлический PIKE CrushIR для производства таблеток 1

7. Рефрактометр ИРФ	<u>2</u>
8. Поляриметр	<u>1</u>
9. Спектрофотометр UV-1800 двухлучевой в комплекте	<u>2</u>
10. Спектрофотометр ПЭ-5300ВИ	<u>2</u>
11. Система для тонкослойной хроматографии с денситометром «ДенСкан»	<u>1</u>
12. Тестер растворимости твердых дозир. Форм полуавтомат «Sotax AT 7smart ManualDissolutin»	<u>1</u>
13. Печь муфельная	<u>1</u>
14. рН-метр 4.10	<u>2</u>
15. Термостат	<u>1</u>
16. Приспособление для обжима колпачков ПОК-1	<u>1</u>
17. Водяная баня	<u>2</u>
18. Дозатор для жидких лекарственных форм	<u>1</u>