

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ
ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ**

«Утверждаю»

Декан медицинского
факультета, д.м.н., проф.,
Ыдырысов И.Т.

«Согласовано»

с УМС мед. факультета,
председатель УМС
Турсунбаева А.Т

 202_г

«Рассмотрено»

На заседании кафедры
Фармацевтич. химии и ТЛС
Прот № ___ от _____ 202_г.
Зав.каф. Боронова З.С. _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

**по дисциплине «Современная технология в изготовлении
лекарственных средств»**

**на 2022–2023 учебный год для студентов,
обучающихся по специальности: 560005 фармация
Форма обучения: очное отделение**

Сетка часов по учебному плану

Наименование дисциплины	Количество часов					Отчетность
	всего	ауд.	лекции	лаб.- практ.	СРС	
«Современные технологии в изготовлении лекарственных средств»	150ч (5 кр)	75ч	30ч	45ч	75ч	Экзамен

Рабочая программа разработана на основе государственного образовательного стандарта, ООП

Составители: Сандыбаева З.Х., Бектемирова Ж.Ж.

Согласно матрице компетенций ООП «Фармация» дисциплина «Современные технологии в изготовлении лекарственных средств» формирует следующие компетенции и результаты обучения:

<p>ПК - 5 - способен и готов к участию в сфере разработки и совершенствования ЛС, их производства, экспертизы, регистрации, доклинических, клинических испытаний в соответствии с требованиями международных и национальных стандартов (GLP, GCP, GMP, GDP и др.);</p>	<p>РО₃ - Умеет проводить организационно-управленческую и хозяйственную деятельность в сфере обращения лекарственных средств, изделий медицинского назначения, медицинской техники и пара фармацевтической продукции. (ПК-5; ПК-8)</p>
<p>ПК - 8 – способен и готов к обеспечению хранения лекарственных средств и медицинских изделий;</p>	
<p>ПК-20 – способен и готов к обеспечению контроля качества ЛС в условиях фармацевтических организаций;</p>	<p>РО₄ - Способен и готов выполнять все виды контроля качества и химико-фармацевтического анализа на лекарственные средства и сырье в соответствии с нормативными документами. (ПК-20)</p>
<p>ПК - 15 - способен и готов к участию в организации деятельности фармацевтических организаций, в том числе по охране труда и техники безопасности, профилактике профессиональных заболеваний, контролю соблюдения и обеспечения экологической безопасности;</p>	<p>РО₅ - Умеет организовывать производственные процессы лекарственных средств и сырья с учетом рационального использования ресурсов лекарственных растений в фармацевтических предприятиях в соответствии с требованиями надлежащей практики. (ПК-15, ПК-23, ПК-29)</p>
<p>ПК-23 – способен и готов к осуществлению технологических процессов при производстве и изготовлении ЛС с соблюдением требований международных и национальных стандартов;</p>	
<p>ПК-29 - способен и готов работать с научной литературой, анализировать информацию, вести поиск, превращать прочитанное в средство для решения профессиональных задач (выделять основные положения, следствия из них и предложения).</p>	

Заведующий кафедрой «Фармацевтической химии и технологии лекарственных средств»
кандидат химических наук, доцент: _____ Боронова.З.С.

Аннотация дисциплины

«Современные технологии в изготовлении лекарственных средств»

Наименование дисциплины	Современные технологии в изготовлении лекарственных средств
Место курса в структуре ООП	Дисциплина «Современные технологии в изготовлении лекарственных средств» (СТВИЛС) По специальности «Фармация» Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет: 150- часов « 5– кредит » из них: 30- лекций, 45 -практических, 75- часов СРС.
Пререквизиты	фармакогнозия, фармацевтическая химия, технология лекарственных средств, токсикологическая химия, экономика фармацевтического дела.
Постреквизиты	стандартизация лекарственных средств, физико- химические методы анализа, анализ лекарственных средств, менеджмент и маркетинг.
Цель дисциплины	Формирование у будущих специалистов знаний и умений и практических навыков по изготовлению лекарственных средств, научить определять и использовать на практике наиболее эффективные и экономичные производственные процессы; привить навыки работы с нормативно-технической документацией; научить проводить анализ лекарственного средства; формирование трудовой дисциплины и правовой грамотности . При обучении дисциплины следует подробнее изучить основные характеристики лекарственных форм по физико-химическим свойствам и их фармакологическое действие на организм человека.
Компетенции (ПК) дисциплины	ПК-5 - способен и готов к участию в сфере разработки и совершенствования ЛС, их производства, экспертизы, регистрации, доклинических, клинических испытаний в соответствии с требованиями международных и национальных стандартов (GLP, GCP, GMP, GDP и др.); ПК-8 – способен и готов к обеспечению хранения лекарственных средств и медицинских изделий; ПК-20 – способен и готов к обеспечению контроля качества ЛС в условиях фармацевтических организаций; ПК-15 - способен и готов к участию в организации деятельности фармацевтических организаций, в том числе по охране труда и техники безопасности, профилактике профессиональных заболеваний, контролю соблюдения и обеспечения экологической безопасности; ПК-23 – способен и готов к осуществлению технологических процессов при производстве и изготовлении ЛС с соблюдением требований международных и национальных стандартов; ПК-29 - способен и готов работать с научной литературой, анализировать информацию, вести поиск, превращать

	прочитанное в средство для решения профессиональных задач (выделять основные положения, следствия из них и предложения).
Результат обучения (РО) дисциплины	РО ₃ - умеет проводить организационно-управленческую и хозяйственную деятельность в сфере обращения лекарственных средств, изделий медицинского назначения, медицинской техники и пара фармацевтической продукции. (ПК-5; ПК-8);
	РО ₄ - способен и готов выполнять все виды контроля качества и химико-фармацевтического анализа на лекарственные средства и сырье в соответствии с нормативными документами. (ПК-20);
	РО ₅ - умеет выполнять все виды фармацевтического анализа на лекарственные средства и сырье, в соответствии с положениями по декларированию и государственными стандартами качества. (ПК-15, ПК-23, ПК-29)
	<p>В результате освоения дисциплины студент должен</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нормативную документацию, регламентирующую производство и 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; • знать основные термины и понятия биотехнологии; • технологию лекарственных форм, полученных в условиях фармацевтического производства; • устройство и принципы работы современного лабораторного и производственного оборудования; • требования безопасности при промышленном производстве и аптечном изготовлении лекарственных средств в соответствии с требованиями GMP, современные биотехнологические методы получения лекарственных средств; • важнейшие технологические процессы переработки растительного и животного сырья и производства фармацевтических продуктов; • технологии производства ЛС, основанные на жизнедеятельности микроорганизмов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить расчет общей массы (или объема) лекарственных препаратов, количества лекарственных и вспомогательных веществ, отдельных разовых доз (в порошках, пилюлях, суппозиториях), 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;

	<ul style="list-style-type: none"> • проводить подбор вспомогательных веществ при разработке лекарственных форм с учетом влияния биофармацевтических факторов; • проводить расчеты количества лекарственных и вспомогательных веществ для производства различных лекарственных форм лекарственных препаратов; • обеспечивать условия асептического проведения биотехнологического процесса и его соответствие современным требованиям к организации производства; • обеспечивать соблюдение правил промышленной гигиены, охраны окружающей среды, труда, техники безопасности. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 промышленного производства; • 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; • правилами расчетов оптимальных технологических параметров ферментации и их корректирования; техникой проведения всех этапов иммобилизации и использования иммобилизованных биообъектов; • учитывать влияние биотехнологических факторов на эффективность технологического процесса и поддерживать оптимальные условия для биосинтеза целевого продукта.
--	---

Заведующий кафедрой «Фармацевтической химии и технологии лекарственных средств» кандидат химических наук, доцент: _____ Боронова.З.С.

Содержание разделов учебной программы: (лекция)

1	Тема:1. Государственное нормирование и общие принципы организации промышленного производств лекарственных средств. Тема:2. Материальный баланс.
2	Тема:1. Промышленное производство лекарственных средств (правила GMP). Надлежащие практики - GXP. Тема:2. Чистые помещения и изоляторные технологии.
3	Тема:1. Процессы и аппараты. Эксплуатация и требование к аппаратуре. Механические процессы и аппараты. Тема:2. Системы подготовки воздуха и воды на фармацевтических предприятиях.
4	Тема:1. Технологии и оборудование для производства твердых лекарственных форм. Технологические операции производства порошков и применяемое оборудование. Тема:2. Промышленное производство порошков. Гранулирование.
5	Тема:1. Таблетирование. Производство прессованных таблеток. Вспомогательные вещества для таблетирования. Тема:2. Производство тритурационных таблеток.
6	Тема:1. Медицинские капсулы. Тема:2. Методы микрокапсулирования лекарственных средств. Технология инкапсуляции.
7	Тема:1. Микросферы(пеллеты) - новый вид твердой лекарственной формы. Пеллетирование. Технология получения. Драже. Микродраже. Гранулы. Микрогранулы. Пеллеты. Тема:2. Нанесение покрытий на пеллеты, гранулы. Методы и оборудование.
8	Тема:1. Технология и оборудование для производства мягких лекарственных форм в промышленных предприятиях. Тема:2. Производства МЛФ: мази, крема, гели, пасты, линименты, суппозитории, пластыри. Производство пластырей и горчичников.
9	Тема:1. Технологии и оборудование для производства жидких лекарственных форм. Водные и неводные растворы. Стандартные растворы. Капли. Тема:2. Промышленное производство растворов высокомолекулярных соединений. Промышленное производство суспензий и эмульсий. Оборудование и технология приготовления при производстве суспензий и эмульсии.
10	Тема:1. Лекарственные препараты из свежего растительного сырья. Соки и извлечения. Тема:2. Экстракционные препараты из ЛРС. Производство настоек и экстрактов.
11	Тема:1. Производство сиропов. Тема:2. Технология получения вкусовых и лекарственных сиропов.
12	Тема:1. Организация производства инъекционных и инфузионных лекарственных форм в промышленных предприятиях. Технология получения ампул в условиях фармацевтической промышленности. Тема:2. Производство глазных лекарственных форм в промышленных предприятиях. Получение глазных капель и глазных пленок в фармацевтических заводах.
13	Тема:1. Органопрепараты в промышленных предприятиях. Общие методы производства. Степени очистки органопрепаратов. Тема:2. Препараты гормонов и ферментов. Получение методом биосинтеза.

14	Тема:1. Производство фармацевтических аэрозолей. Газообразные лекарственные формы: медицинские газы, аэрозоли, спреи. Тема:2. Производство газообразных лекарственных форм.
15	Тема:1. Гомеопатические лекарственные средства. Тема:2. Производство и технология гомеопатических лекарственных средств. Преимущества и недостатки гомеопатических препаратов.

<i>Содержание разделов учебной программы: (практический)</i>	
1	Тема:1. Государственное нормирование и общие принципы организации промышленного производств лекарственных средств. Тема:2. Материальный баланс.
2	Тема:1. Промышленное производство лекарственных средств (правила GMP). Надлежащие практики - GXP. Тема:2. Чистые помещения и изоляторные технологии.
3	Тема:1. Процессы и аппараты. Эксплуатация и требование к аппаратуре. Механические процессы и аппараты. Тема:2. Системы подготовки воздуха и воды на фармацевтических предприятиях.
4	Тема:1. Технологии и оборудование для производства твердых лекарственных форм. Технологические операции производства порошков и применяемое оборудование. Тема:2. Промышленное производство порошков. Гранулирование.
5	Тема:1. Таблетирование. Производство прессованных таблеток. Вспомогательные вещества для таблетирования. Тема:2. Производство тритурационных таблеток.
6	Тема:1. Медицинские капсулы. Тема:2. Методы микрокапсулирования лекарственных средств. Технология инкапсуляции.
7	Тема:1. Микросферы(пеллеты) - новый вид твердой лекарственной формы. Пеллетирование. Технология получения. Драже. Микродраже. Гранулы. Микрогранулы. Пеллеты. Тема:2. Нанесение покрытий на пеллеты, гранулы. Методы и оборудование.
8	Тема:1. Технология и оборудование для производства мягких лекарственных форм в промышленных предприятиях. Тема:2. Производства МЛФ: мази, крема, гели, пасты, линименты, суппозитории, пластыри. Производство пластырей и горчичников.
9	Тема:1. Технологии и оборудование для производства жидких лекарственных форм. Водные и неводные растворы. Стандартные растворы. Капли. Тема:2. Промышленное производство растворов высокомолекулярных соединений. Промышленное производство суспензий и эмульсий. Оборудование и технология приготовления при производстве суспензий и эмульсии.
10	Тема:1. Лекарственные препараты из свежего растительного сырья. Соки и извлечения. Тема:2. Экстракционные препараты из ЛРС. Производство настоек и экстрактов.
11	Тема:1. Производство сиропов. Тема:2. Технология получения вкусовых и лекарственных сиропов.

12	<p>Тема:1. Организация производства инъекционных и инфузионных лекарственных форм в промышленных предприятиях. Технология получения ампул в условиях фармацевтической промышленности.</p> <p>Тема:2. Производство глазных лекарственных форм в промышленных предприятиях. Получение глазных капель и глазных пленок в фармацевтических заводах.</p>
13	<p>Тема:1. Органопрепараты в промышленных предприятиях. Общие методы производства. Степени очистки органопрепаратов.</p> <p>Тема:2. Препараты гормонов и ферментов. Получение методом биосинтеза.</p>
14	<p>Тема:1. Производство фармацевтических аэрозолей. Газообразные лекарственные формы: медицинские газы, аэрозоли, спреи.</p> <p>Тема:2. Производство газообразных лекарственных форм.</p>
15	<p>Тема:1. Гомеопатические лекарственные средства.</p> <p>Тема:2. Производство и технология гомеопатических лекарственных средств. Преимущества и недостатки гомеопатических препаратов.</p>

Зав. кафедрой «Фармацевтической химии и технологии лекарственных средств» к.х.н.,
доцент: _____ З.С.Боронова

1.Цель и задачи дисциплины.

1.1. Цель дисциплины:

- является формирование у будущих специалистов знаний и умений, и практических навыков по изготовлению лекарственных средств, научить определять и использовать на практике наиболее эффективные и экономичные производственные процессы;
- привить навыки работы с нормативно-технической документацией; научить проводить анализ лекарственного средства;
- формирование трудовой дисциплины и правовой грамотности.
- при обучении дисциплины следует подробнее изучить основные характеристики лекарственных форм по физико-химическим свойствам и их фармакологическое действие на организм человека.

1.2. Задачи дисциплины:

- усвоить основные понятия и представлений составления технологических разделов промышленного регламента на производстве 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.

В результате освоения дисциплины «Современные технологии в изготовлении лекарственных средств» студент должен

Студент должен знать:

- нормативную документацию, регламентирующую производство и 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;
- знать основные термины и понятия биотехнологии;
- технологию лекарственных форм, полученных в условиях фармацевтического производства;
 - устройство и принципы работы современного лабораторного и производственного оборудования;
 - требования безопасности при промышленном производстве и аптечном изготовлении лекарственных средств в соответствии с требованиями GMP, современные биотехнологические методы получения лекарственных средств;
 - важнейшие технологические процессы переработки растительного и животного сырья и производства фармацевтических продуктов;
 - технологии производства ЛС, основанные на жизнедеятельности микроорганизмов.

Студент должен уметь:

- проводить расчет общей массы (или объема) лекарственных препаратов, количества лекарственных и вспомогательных веществ, отдельных разовых доз (в порошках, пилюлях, суппозиториях), 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 различных лекарственных форм лекарственных препаратов;
- обеспечивать условия асептического проведения биотехнологического процесса и его соответствие современным требованиям к организации производства;
- обеспечивать соблюдение правил промышленной гигиены, охраны окружающей среды, труда, техники безопасности;

Студент должен владеть:

- 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 промышленного производства;
- 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;
- правилами расчетов оптимальных технологических параметров ферментации и их корректирования; техникой проведения всех этапов иммобилизации и использования иммобилизованных биообъектов;

- учитывать влияние биотехнологических факторов на эффективность технологического процесса и поддерживать оптимальные условия для биосинтеза целевого продукта.

2. Результаты обучения (РО) и компетенции студента, формируемые в процессе изучения дисциплины «Современные технологии в изготовлении лекарственных средств».

В процессе освоения дисциплины студент достигнет следующих результатов обучения (РО) и будет обладать соответствующими компетенциями:

<i>Код РО ООП и его формулировка</i>	<i>РО дисц. и его формулировка</i>	<i>Компетенции</i>
РО₃ - Умеет проводить организационно-управленческую и хозяйственную деятельность в сфере обращения лекарственных средств, изделий медицинского назначения, медицинской техники и пара фармацевтической продукции. (ПК-5; ПК-8)	РОд-1 Выполнять все виды фармацевтические анализы на лекарственные средства и сырье, в соответствии с положениями по декларированию и государственными стандартами качества.	ПК - 5 - способен и готов к участию в сфере разработки и совершенствования ЛС, их производства, экспертизы, регистрации, доклинических, клинических испытаний в соответствии с требованиями международных и национальных стандартов (GLP, GCP, GMP, GDP и др.); ПК - 8 – способен и готов к обеспечению хранения лекарственных средств и медицинских изделий;
РО₄ - Способен и готов выполнять все виды контроля качества и химико-фармацевтического анализа на лекарственные средства и сырье в соответствии с нормативными документами. (ПК-20)	РОд-2 Проводить контроль качества ЛРС и препаратов, на основании НТД.	ПК-20 – способен и готов к обеспечению контроля качества ЛС в условиях фармацевтических организаций;
РО₅ - Умеет организовывать производственные процессы лекарственных средств и сырья с учетом рационального использования ресурсов лекарственных растений в фармацевтических предприятиях в соответствии с требованиями	РОд-3 Проводить производственные процессы лекарственных средств и сырья в соответствии с требованиями надлежащей практики.	ПК - 15 - способен и готов к участию в организации деятельности фармацевтических организаций, в том числе по охране труда и техники безопасности, профилактике профессиональных заболеваний, контролю соблюдения и обеспечения экологической безопасности; ПК-23 – способен и готов к осуществлению технологических процессов при производстве и

надлежащей практики. (ПК-15, ПК-23, ПК-29)		изготовлении ЛС с соблюдением требований международных и национальных стандартов; ПК-29 - способен и готов работать с научной литературой, анализировать информацию, вести поиск, превращать прочитанное в средство для решения профессиональных задач (выделять основные положения, следствия из них и предложения).
---	--	---

3. Место дисциплины в структуре ООП вуза.

Дисциплина «Современные технологии в изготовлении лекарственных средств» относится к основной профессиональной образовательной программы Фармации. Является одной из профессиональных компетенций фармацевта с высшим

Пререквизиты: фармакогнозия, фармацевтическая химия, технология лекарств, токсикологическая химия, экономика фармацевтического дела.

Постреквизиты: стандартизация лекарственных средств, физико - химические методы анализа, анализ лекарственных средств, менеджмент и маркетинг.

4. Карта компетенций дисциплины теоретическая часть «Современные технологии в изготовлении лекарственных средств»

№	Темы	ПК-5	ПК-8	ПК-15	ПК-20	ПК-23	ПК-29	Кол-во комп.
1	Тема:1. Государственное нормирование и общие принципы организации промышленного производств лекарственных средств. Тема:2. Материальный баланс.	+	+	+	+	+	+	6
2	Тема:1. Промышленное производство лекарственных средств (правила GMP). Надлежащие практики - GXP. Тема:2. Чистые помещения и изоляторные технологии.	+	+	+	+	+	+	6

3	Тема:1. Процессы и аппараты. Эксплуатация и требование к аппаратуре. Механические процессы и аппараты. Тема:2. Системы подготовки воздуха и воды на фармацевтических предприятиях.	+	+	+	+	+	+	6
4	Тема:1. Технологии и оборудование для производства твердых лекарственных форм. Технологические операции производства порошков и применяемое оборудование. Тема:2. Промышленное производство порошков. Гранулирование.	+	+	+	+	+	+	6
5	Тема:1. Таблетирование. Производство прессованных таблеток. Вспомогательные вещества для таблетирования. Тема:2. Производство тритурационных таблеток.	+	+	+	+	+	+	6
6	Тема:1. Медицинские капсулы. Тема:2. Методы микрокапсулирования лекарственных средств. Технология инкапсуляции.	+	+	+	+	+	+	6
7	Тема:1. Микросферы(пеллеты) - новый вид твердой лекарственной формы. Пеллетирование. Технология получения. Драже. Микродраже. Гранулы. Микрогранулы. Пеллеты. Тема:2. Нанесение покрытий на пеллеты, гранулы. Методы и оборудование.	+	+	+	+	+	+	6
8	Тема:1. Технология и оборудование для производства мягких лекарственных форм в промышленных предприятиях. Тема:2. Производства МЛФ: мази, крема, гели, пасты, линименты, суппозитории, пластыри. Производство пластырей и горчичников.	+	+	+	+	+	+	6
9	Тема:1. Технологии и оборудование для производства жидких лекарственных форм. Водные и неводные растворы. Стандартные растворы. Капли. Тема:2. Промышленное производство растворов высокомолекулярных соединений. Промышленное производство суспензий и эмульсий. Оборудование и технология приготовления при производстве суспензий и эмульсии.	+	+	+	+	+	+	6
10	Тема:1. Лекарственные препараты из свежего растительного сырья. Соки и извлечения. Тема:2. Экстракционные препараты из ЛРС. Производство настоек и экстрактов.	+	+	+	+	+	+	6
11	Тема:1. Производство сиропов. Тема:2. Технология получения вкусовых и лекарственных сиропов.	+	+	+	+	+	+	6

12	<p>Тема:1. Организация производства инъекционных и инфузионных лекарственных форм в промышленных предприятиях. Технология получения ампул в условиях фармацевтической промышленности.</p> <p>Тема:2. Производство глазных лекарственных форм в промышленных предприятиях. Получение глазных капель и глазных пленок в фармацевтических заводах.</p>							
13	<p>Тема:1. Органопрепараты в промышленных предприятиях. Общие методы производства. Степени очистки органопрепаратов.</p> <p>Тема:2. Препараты гормонов и ферментов. Получение методом биосинтеза.</p>	+	+	+	+	+	+	6
14	<p>Тема:1. Производство фармацевтических аэрозолей. Газообразные лекарственные формы: медицинские газы, аэрозоли, спреи.</p> <p>Тема:2. Производство газообразных лекарственных форм.</p>	+	+	+	+	+	+	6
15	<p>Тема:1. Гомеопатические лекарственные средства.</p> <p>Тема:2. Производство и технология гомеопатических лекарственных средств. Преимущества и недостатки гомеопатических препаратов.</p>	+	+	+	+	+	+	6

Карта компетенций дисциплины практическая часть «Современные технологии в изготовлении лекарственных средств»

№	Темы	ПК-5	ПК-8	ПК-15	ПК-20	ПК-23	ПК-29	Кол-во комп.
1	<p>Тема №1. Современные технологии в изготовлении лекарственных средств</p> <p>Тема №2. Технология изготовления лекарственных форм заводского изготовления</p> <p>Тема №3. Вспомогательные вещества</p> <p>Тема №4. Классификация вспомогательных веществ.</p>	+	+	+	+	+	+	6
2	<p>Тема №1. Промышленное производство таблеток</p> <p>Тема №2. Вспомогательные вещества при производстве таблеток</p> <p>Тема №3. Общая характеристика таблеток</p> <p>Тема №4. Преимущества и недостатки</p>	+	+	+	+	+	+	6

3	Тема №1. Методы получения таблеток Тема №2. Получение таблеток методом прессования Тема №3. Получение таблеток методом тритурацией Тема №4. Оценка качества таблеток	+	+	+	+	+	+	6
4	Тема №1. Получение драже в фармацевтической промышленности Тема №2. Вспомогательные вещества при производстве драже Тема №3. Методы получения драже в промышленности Тема №4. Оценка качества драже	+	+	+	+	+	+	6
5	Тема №1. Получение капсул в фармацевтической промышленности Тема №2. Получение микрокапсул в фармацевтической промышленности Тема №3 Методы изготовления капсул в промышленности Тема №4. Оценка качества капсул	+	+	+	+	+	+	6
6	Тема №1. Промышленное производство инъекционных растворов Тема №2. Получение лекарств в ампулах.	+	+	+	+	+	+	6
7	Тема №1. Получение глазных лекарственных форм. Тема №2. Глазные капли в фармацевтической промышленности	+	+	+	+	+	+	6
8	Тема №1. Получение настоек в фармацевтической промышленности Тема №2. Получение экстрактов в фармацевтической промышленности.	+	+	+	+	+	+	6
9	Тема №1. Получение соков в фармацевтической промышленности. Тема №2. Получение извлечений в заводских условиях. Рубежный контроль №1	+	+	+	+	+	+	6
10	Тема №1. Получение лекарственных препаратов из органов животного происхождения. Тема №2. Гормоны и ферменты в промышленных предприятиях	+	+	+	+	+	+	6
11	Тема:1. Производство сиропов. Тема:2. Технология получения вкусовых и лекарственных сиропов.	+	+	+	+	+	+	6
12	Тема №1. Получение медицинских растворов. Тема №2. Жидкость Булова и спиртовой раствор йода 5% и 10% в промышленных предприятиях							

13	Тема №1. Получение пластырей в промышленных предприятиях Тема №2. Получение горчичников в заводских условиях	+	+	+	+	+	+	6
14	Тема №1. Получение аэрозолей. Тема №2. Вспомогательные вещества при производстве аэрозолей	+	+	+	+	+	+	6
15	Тема №1. Гомеопатия Тема №2. Получение гомеопатических лекарственных средств.	+	+	+	+	+	+	6
18								

5. Технологическая карта дисциплины «Современные технологии в изготовлении лекарственных средств»

Семестр	Всего часов	аудит. занятий	лекции	лаб.-практич	СРС	Модуль №1 (30 баллов)			Рубежный контроль	Модуль №2 (30 баллов)			Итоговый контроль	
						Текущий Контроль №1, №2				Текущий Контроль №3, №4				
						Лек.	Прак.	СРС		Лек.	Прак.	СРС		
8	120ч	60ч	20ч	40ч	60ч	10ч	20ч	30ч		10ч	20ч	30ч		
<i>Баллы</i>						56	106	56	106	56	106	56	106	
<i>Итого модулей</i>						$M1 = 5+10+5+10 = 30 \text{ б}$				$M2 = 5+10+5+10 = 30 \text{ б}$			40 б	
<i>Общий балл</i>						$M1+M2+ИК=100\text{баллов}$								

6. Карта накопления баллов по дисциплине «Современные технологии в изготовлении лекарственных средств»

Модуль 1

форма контроля	ТК1	ТК2	СРС	лекция	РК-1	Итого
тестовый контроль	2	2				4
контрольная работа					5	5
устный опрос	2	2	2	3	5	14
проверка конспекта				2		2
решение ситуационных задач	1	1				2
реферат			3			3
всего	5	5	5	5	10	30
	Тема 1-4	Тема 5-9		Тема 1-9		

Модуль 2

форма контроля	ТК3	ТК4	СРС	лекция	РК-2	Итого
тестовый контроль	2	2				4
контрольная работа					5	5
устный опрос	2	2	2	3	5	14
проверка конспекта				2		2
решение ситуационных задач	1	1				2

реферат			3			3
всего	5	5	5	5	10	30
	Тема 10-12	Тема 13-15		Тема 10-15		

7. Тематический план по дисциплины «Современные технологии в изготовлении лекарственных средств» для студентов 4-го курса по специальности «ФАРМАЦИЯ» на 8-семестр 2022-2023 учебного года.

№	Наименование разделов и тем.	аудит. занятия		СРС	всего	образ. технол	оцен. средств ва
		лек.	прак. зан.				
1.	Тема:1. Государственное нормирование и общие принципы организации промышленного производств лекарственных средств. Тема:2. Материальный баланс.	2			8	ЛА	КВ
	Тема №1 Современные технологии в изготовлении лекарственных средств Тема №2 Технология изготовления лекарственных форм заводского изготовления Тема №3 Вспомогательные вещества Тема №4 Классификация вспомогательных веществ.		4				
	Тема1. Механические процессы и аппараты в технологии твердых лекарственных форм.			2			
2.	Тема:1. Промышленное производство лекарственных средств (правила GMP). Надлежащие практики - GXP. Тема:2. Чистые помещения и изоляторные технологии.	2			8	ЛА	КВ
	Промышленное производство таблеток Тема №2 Вспомогательные вещества при производстве таблеток Тема №3 Общая характеристика таблеток Тема №4 Преимущества и недостатки		4				
	Тема2. Гидродинамические процессы и аппараты.			2			
3.	Тема:1. Процессы и аппараты. Эксплуатация и требование к аппаратуре. Механические процессы и аппараты. Тема:2. Системы подготовки воздуха и воды на фармацевтических предприятиях.	2			8	ПП	Т
	Тема №1		4				

	<p>Методы получения таблеток Тема №2 Получение таблеток методом прессования Тема №3 Получение таблеток методом тритурацией Тема №4 Оценка качества таблеток.</p>						
	Тема3. Фасовка и упаковка твердых лекарственных форм.			2			
4.	<p>Тема:1. Технологии и оборудование для производства твердых лекарственных форм. Технологические операции производства порошков и применяемое оборудование. Тема:2. Промышленное производство порошков. Гранулирование.</p>	2			7	Д	КВ
	<p>Тема №1 Получение драже в фармацевтической промышленности Тема №2 Вспомогательные вещества при производстве драже Тема №3 Методы получения драже в промышленности Тема №4 Оценка качества драже</p>		4				
	Тема4. Фасовка и упаковка жидких лекарственных форм.			1			
5.	<p>Тема:1. Таблетирование. Производство прессованных таблеток. Вспомогательные вещества для таблетирования. Тема:2. Производство тритурационных таблеток.</p>	2			9	ЛБ	КВ
	<p>Тема №1 Получение капсул в фармацевтической промышленности Тема №2 Получение микрокапсул в фармацевтической промышленности Тема №3 Методы изготовления капсул в промышленности Тема №4 Оценка качества капсул</p>		4				
	Тема5. Виды стерилизации инъекционных лекарств в ампулах.			3			
6.	<p>Тема:1. Медицинские капсулы. Тема:2. Методы микрокапсулирования лекарственных средств. Технология инкапсуляции.</p>	2			8	МШ	Пр
	Тема №1		3				

	Промышленное производство инъекционных растворов <i>Тема №2</i> Получение лекарств в ампулах.						
	Тема6. Фильтры, применяемые в промышленном производстве.			3			
7.	Тема:1. Микросферы(пеллеты) - новый вид твердой лекарственной формы. Пеллетирование. Технология получения. Драже. Микродраже. Гранулы. Микрогранулы. Пеллеты. Тема:2. Нанесение покрытий на пеллеты, гранулы. Методы и оборудование.	2			8	<i>ПР</i>	<i>С</i>
	<i>Тема №1</i> Получение глазных лекарственных форм. <i>Тема №2</i> Глазные капли в фармацевтической промышленности		2				
	Тема7. Контроль качества на фармацевтических предприятиях			4			
8.	Тема:1. Технология и оборудование для производства мягких лекарственных форм в промышленных предприятиях. Тема:2. Производства МЛФ: мази, крема, гели, пасты, линименты, суппозитории, пластыри. Производство пластырей и горчичников.	2			7	<i>Д</i>	<i>КС</i>
	<i>Тема №1</i> Получение настоек в фармацевтической промышленности <i>Тема №2</i> Получение экстрактов в фармацевтической промышленности		2				
	Тема8. Измельчение, аппаратура, мельницы и сита, применяемые в производстве твердых лекарственных форм.			3			
9.	Тема:1. Технология и оборудование для производства мягких лекарственных форм в промышленных предприятиях. Тема:2. Производства МЛФ: мази, крема, гели, пасты, линименты, суппозитории, пластыри. Производство пластырей и горчичников.	2			6	<i>ПР</i>	<i>Т</i>
	<i>Тема №1</i> Получение соков в фармацевтической промышленности <i>Тема №2</i> Получение извлечений в заводских условиях.		2				
	Тема9.			2			

	Вязкопластичные лекарственные формы						
	Модуль №1 ИТОГО:	18	29	22	69		
10.	Тема:1. Лекарственные препараты из свежего растительного сырья. Соки и извлечения. Тема:2. Экстракционные препараты из ЛРС. Производство настоек и экстрактов.	2			10	<i>ПЛ</i>	<i>КВ</i>
	<i>Тема №1</i> Получение лекарственных препаратов из органов животного происхождения. <i>Тема №2</i> Гормоны и ферменты в промышленных предприятиях		2				
	Тема10: Косметология. Промышленное производства кремов.			6			
11.	Тема:1. Производство сиропов. Тема:2. Технология получения вкусовых и лекарственных сиропов	2			10	<i>ЛА</i>	<i>КВ</i>
	<i>Тема №1</i> Получение сиропов. <i>Тема №2</i> Вспомогательные вещества при производстве сиропов		2				
	Тема11. Получение сока алоэ по Филатову.			6			
12.	Тема:1. Организация производства инъекционных и инфузионных лекарственных форм в промышленных предприятиях. Технология получения ампул в условиях фармацевтической промышленности. Тема:2. Производство глазных лекарственных форм в промышленных предприятиях. Получение глазных капель и глазных пленок в фармацевтических заводах.	2			8	<i>ЛА</i>	<i>КВ</i>
	<i>Тема №1</i> Получение медицинских растворов. <i>Тема №2</i> Жидкость Бурова и спиртовой раствор йода 5% и 10% в промышленных предприятиях		2				
	Тема12. Получение суккудифера, сукрадбела, аллилчепа.			4			
13.	Тема:1. Органопрпараты в промышленных предприятиях. Общие методы производства. Степени очистки органопрпараты. Тема:2. Препараты гормонов и ферментов. Получение методом биосинтеза.	2			8	<i>ЛА</i>	<i>КВ</i>
	<i>Тема №1</i>		2				

	Получение пластырей в промышленных предприятиях <i>Тема №2</i> Получение горчичников в заводских условиях						
	Тема13. Пропелленты, классификация и применение.			4			
14.	Тема:1. Производство фармацевтических аэрозолей. Газообразные лекарственные формы: медицинские газы, аэрозоли, спреи. Тема:2. Производство газообразных лекарственных форм.	2			7	ЛА	КВ
	Получение аэрозолей. <i>Тема №2</i> Вспомогательные вещества при производстве аэрозолей.		2				
	Тема14. Получение пластыря «Капсикам»			3			
15.	Тема:1. Гомеопатические лекарственные средства. Тема:2. Производство и технология гомеопатических лекарственных средств. Преимущества и недостатки гомеопатических препаратов	2			9	ЛВЗ	С
	<i>Тема №1</i> Гомеопатия <i>Тема №2</i> Получение гомеопатических лекарственных средств.		2				
	Тема15. Получение кортизона.			5			
16.	Тема16. Получение инсулина, цинк инсулина.			7	7		
17.	Тема17. Медицинские газы. Производство, применение и требование.			5	5		
18.	Тема18. Современные информационные технологии и компьютерное моделирование.			6	6		
19.	Тема19. Нанотехнология для фармацевтики			7	7		
	Модуль 2		2		2	ЛА	КВ
	ИТОГО МОДУЛЬ №2	12	14	53	81		
	ВСЕГО:	30	45	75	150		

8. Программа дисциплины «Современная технология в изготовлении лекарственных средств».

№	Содержание разделов учебной программы	Часы
---	---------------------------------------	------

1	Тема:1. Государственное нормирование и общие принципы организации промышленного производств лекарственных средств. Тема:2. Материальный баланс.	2
2	Тема:1. Промышленное производство лекарственных средств (правила GMP). Надлежащие практики - GXP. Тема:2. Чистые помещения и изоляторные технологии.	2
3	Тема:1. Процессы и аппараты. Эксплуатация и требование к аппаратуре. Механические процессы и аппараты. Тема:2. Системы подготовки воздуха и воды на фармацевтических предприятиях.	2
4	Тема:1. Технологии и оборудование для производства твердых лекарственных форм. Технологические операции производства порошков и применяемое оборудование. Тема:2. Промышленное производство порошков. Гранулирование.	2
5	Тема:1. Таблетирование. Производство прессованных таблеток. Вспомогательные вещества для таблетирования. Тема:2. Производство тритурационных таблеток.	2
6	Тема:1. Медицинские капсулы. Тема:2. Методы микрокапсулирования лекарственных средств. Технология инкапсуляции.	2
7	Тема:1. Микросферы(пеллеты) - новый вид твердой лекарственной формы. Пеллетирование. Технология получения. Драже. Микродраже. Гранулы. Микрогранулы. Пеллеты. Тема:2. Нанесение покрытий на пеллеты, гранулы. Методы и оборудование.	2
8	Тема:1. Технология и оборудование для производства мягких лекарственных форм в промышленных предприятиях. Тема:2. Производства МЛФ: мази, крема, гели, пасты, линименты, суппозитории, пластыри. Производство пластырей и горчичников.	2
9	Тема:1. Технологии и оборудование для производства жидких лекарственных форм. Водные и неводные растворы. Стандартные растворы. Капли. Тема:2. Промышленное производство растворов высокомолекулярных соединений. Промышленное производство суспензий и эмульсий. Оборудование и технология приготовления при производстве суспензий и эмульсии.	2
10	Тема:1. Лекарственные препараты из свежего растительного сырья. Соки и извлечения. Тема:2. Экстракционные препараты из ЛРС. Производство настоек и экстрактов.	2
11	Тема:1. Производство сиропов. Тема:2. Технология получения вкусовых и лекарственных сиропов.	2
12	Тема:1. Организация производства инъекционных и инфузионных лекарственных форм в промышленных предприятиях. Технология получения ампул в условиях фармацевтической промышленности. Тема:2. Производство глазных лекарственных форм в промышленных предприятиях. Получение глазных капель и глазных пленок в фармацевтических заводах.	2

		<p>1.Перечислите преимущества промышленного производства ЛС.</p> <p>2.Расскажите о видах технологического регламента и их последовательности в разработке.</p> <p>3.Расскажите о уравнения материального баланса, расчетов технологического выхода, технологической траты, расходного коэффициента.</p> <p>РОт: знает о структуре и общие принципы промышленного производства лекарственных средств. Делает расчеты материального баланса.</p>					
2	<p>Занятие 2.</p> <p>Тема:1. Промышленное производство лекарственных средств (правила GMP). Надлежащие практики - GXP.</p> <p>Тема:2. Чистые помещения и изоляторные технологии.</p>	<p>Цель: изучение законодательных основ нормирования производства ЛС.</p> <p>План лекции:</p> <p>1.Законодательные основы нормирования производства ЛС</p> <p>2.Современная система обеспечения качества ЛС и товаров аптечного ассортимента. Надлежащие практики - GXP.</p> <p>3.GLP, GCP, GMP, GPP, GDP - взаимосвязь правил надлежащих практик в системе обеспечения качества при производстве ЛС.</p> <p>4.Правила организации производства и контроля качества ЛС (GMP). Структура и основные задачи GMP.</p> <p>5.Чистые помещения: термины, определения, классификация требования.</p> <p>6.Аттестация(валидация) чистых комнат и зон.</p> <p>7.Изоляторные технологии. Барьерные системы.</p> <p>Контрольные вопросы:</p> <p>1.Расскажите о требованиях к Надлежащей лабораторной практике (GLP).</p> <p>2.Перечислите фармацевтические факторы и их биологические значения.</p> <p>3.Расскажите о требованиях и параметров в чистых производственных помещениях.</p>	<p><i>Iч</i></p> <p><i>Iч</i></p>	<i>I</i>	<i>2,4</i>	<i>ПЛ,</i>	<i>2-я</i>

		<p>7.Фасовка, упаковка и маркировка таблеток. Применяемое оборудование.</p> <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Дайте характеристику таблеткам как лекарственной форме, перечислите их достоинства и недостатки, приведите их классификацию по способу получения и применения. 2.Опишите устройство и принцип действия таблеточных машин, их достоинства и недостатки. 3.Перечислите показатели качества таблеток и опишите принцип действия приборов. 4. Опишите схему производства тритурационных таблеток. <p>РОт: знает методы получения твердых лекарственных форм - таблетка, в промышленных предприятиях.</p>				
<p>Занятие 6.</p> <p>Тема:1. Медицинские капсулы.</p> <p>Тема:2. Методы микрокапсулирования лекарственных средств. Технология инкапсуляции.</p>	<p>Цель: изучить методы получения и технологию производства лекарственной формы - капсула.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Медицинские капсулы. Технологическая схема получения мягких и твердых капсул. Определение. Преимущества и недостатки. 2.Технологический процесс производства капсул. Процесс наполнения капсул ЛВ. 3.Вспомогательные вещества, используемые в производстве капсул, их назначение. 4.Методы формирования капсул. 5.Микрокапсулирования. Производства и технология. Характеристика. 6.Оценка качества и основные показатели. <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Охарактеризуйте вспомогательные вещества, используемые в производстве капсул, поясните их назначение. 2.Дайте характеристику методов изготовления желатиновой массы для производства мягких и твердых капсул. 	<p>1ч</p> <p>1ч</p>				6-я

		<p>3.Поясните, с какой целью капсулы покрывают оболочками.</p> <p>4. Поясните, как проводится оценка качества и стандартизация капсул по действующей НД. Расскажите о методиках их определения.</p> <p>5.Дайте характеристику ЛФ «микрокапсулы», поясните их строение.</p> <p>РОт: знает методы получения на производстве лекарственных препаратов капсулы.</p>					
<p>Занятие 7.</p> <p>Тема:1. Микросферы(пеллеты) - новый вид твердой лекарственной формы. Пеллетирование. Технология получения. Драже. Микродраже. Гранулы. Микрогранулы. Пеллеты.</p> <p>Тема:2. Нанесение покрытий на пеллеты, гранулы. Методы и оборудование.</p>		<p>Цель: изучить методы получения твердой лекарственной формы микросферы.</p> <p>План лекции:</p> <p>1.Технологический процесс производства пеллеты. Пеллетирование. Способ получения.</p> <p>2.Технологический процесс: драже, микродраже, гранулы, микрогранулы.</p> <p>3.Оборудование в промышленных условиях.</p> <p>4.Драже. Как и с какой целью покрывают драже оболочками.</p> <p>5.Микродраже. Способы получения.</p> <p>6.Оценка качества, фасовка и упаковка. Номенклатура.</p> <p>Контрольные вопросы:</p> <p>1.Дайте определение лекарственной форме «драже», «микродраже», «гранулы», «микрогранулы», «пеллеты».</p> <p>2. Охарактеризуйте лекарственные формы «спансулы» и «медулы».</p> <p>3.Изложите теорию формирования и роста пеллет. Охарактеризуйте способы их получения.</p> <p>4.Поясните, как выполняют оценку качества гранулы. Приведите номенклатуру.</p> <p>РОт: знает методы получения ЛФ «драже», «микродраже», «гранулы», «микрогранулы», «пеллеты».</p>	1ч	1ч			7-я
<p>Занятие 8.</p> <p>Тема:1. Технология и</p>		<p>Цель: изучить технологию производства в изготовлении мягких лекарственных форм.</p>	1ч	1,2 5	2	ЛВ	8-я

<p>оборудование для производства мягких лекарственных форм в промышленных предприятиях.</p> <p>Тема:2. Производства МЛФ: мази, крема, гели, пасты, линименты, суппозитории, пластыри. Производство пластырей и горчичников.</p>	<p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Мягкая лекарственная форма - определение и характеристика. Основные стадии производства мазей. 2.Технология и оборудование в производстве МЛФ. 3.Классификация вспомогательных веществ и основ для производства МЛФ. Требования к основам при изготовлении мази. 4.Вспомогательные вещества и основы при производстве суппозиторияев. Виды и требование предъявляемые к ним. 5.Способы получения суппозиторияев в промышленных условиях и оборудования. 6.Получение простого свинцового пластыря, каучуковые пластыри. <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Расскажите об оценке качества мазей. Оборудование, применяемое в производстве мазей. Упаковка и условия хранения. Фасовка. Номенклатура. 2.Охарактеризуйте как лекарственная форма: крема, гели, пасты, линименты, суппозитории, пластыри и горчичники. Особенности их приготовления в промышленности. 3.Каковы перспективы развития ректальных ЛФ? Охарактеризуйте производства ректальных мазей. 4.Опишите медицинские карандаши, их классификацию, номенклатуру и особенности производства. 5.Охарактеризуйте медицинские пластыри, их классификацию, номенклатуру и особенности процесса производства. 6.Дайте характеристику трансдермальных терапевтических систем (ТТС). Перечислите основные и вспомогательные вещества, используемые в их производстве. Перечислите преимущества и недостатки ТТС. 	<p>1ч</p>				
--	--	-----------	--	--	--	--

		7.Расскажите о стадиях производства пластырей. РОт: знает методы получения МЛФ в условиях фармацевтической промышленности.					
Занятие 9. Тема:1. Технологии и оборудование для производства жидких лекарственных форм. Водные и неводные растворы. Стандартные растворы. Капли. Тема:2. Промышленное производство растворов высокомолекулярных соединений. Промышленное производство суспензий и эмульсий. Оборудование и технология приготовления при производстве суспензий и эмульсии.		Цель: изучить технологию производства жидких лекарственных форм в промышленных условиях. План лекции: 1.Технология и оборудование для производства ЖЛФ. 2.Классификация и свойства ЖЛФ. 3.Промышленное производство фармацевтических растворов. 4.Водные растворы. Жидкость Бурова, известковая вода, раствор ацетата свинца основного. 3.Получение стандартных растворов. 4. Получение ароматных вод. 5.Неводные растворы. Масляные растворы витаминов. Спиртовые растворы йода. 6.Промышленное производство суспензий и эмульсий. 7.Оценка качества, фасовка, упаковка и хранение. Оборудование для наполнения и закупорки ЖЛФ, Контрольные вопросы: 1.Расскажите технологию получения водных растворов. 2.Перечислите стадии изготовления спиртовых растворов, а именно йода 5% и 10%. 3.Назовите характеристику и классификацию растворов и растворителей. 4.Расскажите и опишите способы приготовления масляных растворов. 5.Дайте оценку качества к ЖЛФ. 6. РОт: знает методы получения растворов в промышленных условиях.	1ч 1ч	1,2 5	2,3	ПЛ	9-я
Модуль РК - 1			18ч				

	лекарственных сиропов	<p>3. Получение лекарственных сиропов. Сироп парацетамола, пертуссин, холосас, сироп алтея.</p> <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение сиропам. 2. Перечислите преимущества и недостатки данной лекарственной формы. 3. Назовите и подробно опишите методику получения вкусовых и лекарственных сиропов. <p>Рот: знает методы получения сиропов в условиях фармацевтической промышленности.</p>					
	<p>Занятие 12.</p> <p>Тема:1. Организация производства инъекционных и инфузионных лекарственных форм в промышленных предприятиях. Технология получения ампул в условиях фармацевтической промышленности.</p> <p>Тема:2. Производство глазных лекарственных форм в промышленных предприятиях. Получение глазных капель и глазных пленок в фармацевтических заводах.</p>	<p>Цель: изучить методы производства лекарств в ампулах и глазных лекарственных форм в промышленных предприятиях.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лекарства в ампулах и во флаконах. Общая характеристика. Классификация и требование. 2. Технология и оборудование для производства инъекционных и инфузионных лекарственных препаратов, стадии приготовления. 3. Выделка ампул, мойка, растворение, ампулирование, запайка, маркировка. 4. Упаковка и хранение ампул. 5. Глазные лекарственные формы, промышленного производства. 6. Методы получения глазных лекарственных пленок. 7. Ламели и минимсы. 8. Упаковка и хранение данных ЛФ. <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение инъекционным растворам. 2. Перечислите основные технологические стадии и приготовления. 3. Назовите и подробно опишите методику наполнения ампул и флаконов. 5. Расскажите о производстве и технологию инъекционных растворов в шприцах. 	1ч				12-не д.

		<p>6.Расскажите об упаковке и хранении.</p> <p>7.Дайте определение глазным лекарственным пленкам.</p> <p>8.Перечислите основные технологические стадии приготовления глазных лекарственных пленок.</p> <p>9.Назовите и подробно опишите методику получения ламелей и минимсов.</p> <p>РОт: знает методы получения лекарств в ампулах и методы получения глазных лекарственных форм в промышленных предприятиях.</p>				
<p>Занятие 13.</p> <p>Тема:1. Органопрепараты в промышленных предприятиях. Общие методы производства. Степени очистки органопрепаратов.</p> <p>Тема:2. Препараты гормонов и ферментов. Получение методом биосинтеза</p>	<p>Цель: изучить методы получения органопрепаратов в промышленных условиях.</p> <p>План лекции:</p> <p>1.Органопрепараты, классификация.</p> <p>2.Требования, предъявляемые к получению данных лекарственных средств.</p> <p>3. Общие методы производства органопрепаратов. Стадии.</p> <p>4.Препараты гормонов. Технология получения.</p> <p>5.Препараты ферментов. Технология получения.</p> <p>Контрольные вопросы:</p> <p>1.Дайте определение органопрепаратам.</p> <p>2.Перечислите как классифицируются органопрепараты.</p> <p>3.Назовите и подробно опишите методику получения данных лекарственных средств.</p> <p>4.Расскажите о степени очистки органопрепаратов.</p> <p>5.Расскажите о стандартизации органопрепаратов. Фасовка, упаковка и хранение.</p> <p>6.Подробно расскажите про технологию ферментов, получаемых биотехнологическими методами.</p> <p>РОт: знает методы получения органопрепаратов.</p>	<p>1ч</p> <p>1ч</p>			<p>13-не д.</p>	

	<p>средств. Расчеты материального баланса. Технологические регламенты.</p>	<p>3.Расскажите о уравнения материального баланса, расчетов технологического выхода, технологической траты, расходного коэффициента. РОт: знает о структуре и общие принципы промышленного производства лекарственных средств. Делает расчеты материального баланса.</p>					
2	<p>Занятие 2. Тема:1. Промышленное производство лекарственных средств (правила GMP). Надлежащие практики - GXP. НД в промышленном производстве ЛС (правилами GMP). Работа с НД. Тема:2. Чистые помещения и изоляторные технологии по стандартам GMP. Практика создания чистых производственных помещений. Определение зон и классов чистоты по ГОСТу.</p>	<p>Цель: изучение законодательных основ нормирования производства ЛС. План занятия: 1.Законодательные основы нормирования производства ЛС 2.Современная система обеспечения качества ЛС и товаров аптечного ассортимента. Надлежащие практики - GXP. 3.GLP, GCP, GMP, GPP, GDP - взаимосвязь правил надлежащих практик в системе обеспечения качества при производстве ЛС. 4.Правила организации производства и контроля качества ЛС (GMP). Структура и основные задачи GMP. 5.Чистые помещения: термины, определения, классификация требование. 6.Аттестация(валидация) чистых комнат и зон. 7.Изоляторные технологии. Барьерные системы. Контрольные вопросы: 1.Расскажите о требованиях к Надлежащей лабораторной практике (GLP). 2.Перечислите фармацевтические факторы и их биологические значения. 3.Расскажите о требованиях и параметров в чистых производственных помещениях. 4.Расскажите устройство и принцип действия изолятора. РОт: знает правила GMP, требование чистоты к производственным помещениям.</p>	2ч 2ч	1,2 5	1	Пр	2-я

			5. Дайте характеристику ЛФ «микрокапсулы», поясните их строение. РОт: знает методы получения на производстве лекарственных препаратов капсулы.					
7	Занятие 7. Тема:1. Микросферы(пеллеты) - новый вид твердой лекарственной формы. Пеллетирование. Технология получения. Драже. Микродраже. Гранулы. Микрогранулы. Пеллеты. Тема:2. Нанесение покрытий на пеллеты, гранулы. Методы и оборудование.		Цель: изучить методы получения твердой лекарственной формы микросферы. План занятия: 1. Технологический процесс производства пеллеты. Пеллетирование. Способ получения. 2. Технологический процесс: драже, микродраже, гранулы, микрогранулы. 3. Оборудование в промышленных условиях. 4. Драже. Как и с какой целью покрывают драже оболочками. 5. Микродраже. Способы получения. 6. Оценка качества, фасовка и упаковка. Номенклатура. Контрольные вопросы: 1. Дайте определение лекарственной форме «драже», «микродраже», «гранулы», «микрогранулы», «пеллеты». 2. Охарактеризуйте лекарственные формы «спансулы» и «медулы». 3. Изложите теорию формирования и роста пеллет. Охарактеризуйте способы их получения. 4. Поясните, как выполняют оценку качества гранулы. Приведите номенклатуру. РОт: знает методы получения ЛФ «драже», «микродраже», «гранулы», «микрогранулы», «пеллеты».	2ч	1,2 5	2	МШ	7-я
8	Занятие 8. Тема:1. МЛФ. Технология и оборудование для производства мягких лекарственных форм в промышленных предприятиях.		Цель: изучить технологию производства в изготовлении мягких лекарственных форм. План занятия: 1. Мягкая лекарственная форма - определение и характеристика. Основные стадии производства мазей. 2. Технология и оборудование в производстве МЛФ.	2ч	1,2 5	2	МГ	8-я

<p>Производство суппозиториев. Тема:2. Производства МЛФ: мази, крема, гели, пасты, линименты, суппозитории, пластыри. Производство пластырей и горчичников. Линимент стрептоцида 5%.</p>	<p>3.Классификация вспомогательных веществ и основ для производства МЛФ. Требования к основам при изготовлении мази. 4.Вспомогательные вещества и основы при производстве суппозиториев. Виды и требование предъявляемые к ним. 5.Способы получения суппозиториев в промышленных условиях и оборудования. 6.Получение простого свинцового пластыря, каучуковые пластыри. Контрольные вопросы: 1.Расскажите об оценке качества мазей. Оборудование, применяемое в производстве мазей. Упаковка и условия хранения. Фасовка. Номенклатура. 2.Охарактеризируйте как лекарственная форма: крема, гели, пасты, линименты, суппозитории, пластыри и горчичники. Особенности их приготовления в промышленности. 3.Каковы перспективы развития ректальных ЛФ? Охарактеризируйте производства ректальных мазей. 4.Опишите медицинские карандаши, их классификацию, номенклатуру и особенности производства. 5.Охарактеризируйте медицинские пластыри, их классификацию, номенклатуру и особенности процесса производства. 6.Дайте характеристику трансдермальных терапевтических систем (ТТС). Перечислите основные и вспомогательные вещества, используемые в их производстве. Перечислите преимущества и недостатки ТТС. 7.Расскажите о стадиях производства пластырей. Рот: знает методы получения МЛФ в условиях фармацевтической промышленности.</p>					
<p>ТК-2</p>	<p>Проверка знаний по билетам, письменно.</p>	<p>11ч</p>	<p>16</p>			

9	<p>Занятие 9. Тема:1. ЖЛФ. Технологии и оборудование для производства жидких лекарственных форм.</p> <p>Тема:2. Водные и неводные растворы. Стандартные растворы. Капли. Технология приготовления жидкость Бурова. Технология приготовления спиртового раствора йода 5% и 10%.</p> <p>РК -1</p>	<p>Цель: изучить технологию производства жидких лекарственных форм в промышленных условиях.</p> <p>План занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Технология и оборудование для производства ЖЛФ. 2.Классификация и свойства ЖЛФ. 3.Промышленное производство фармацевтических растворов. 4.Водные растворы. Жидкость Бурова, известковая вода, раствор ацетата свинца основного. 3.Получение стандартных растворов. 4. Получение ароматных вод. 5.Неводные растворы. Масляные растворы витаминов. Спиртовые растворы йода. 6.Промышленное производство суспензий и эмульсий. 7.Оценка качества, фасовка, упаковка и хранение. Оборудование для наполнения и укупорки ЖЛФ, <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Расскажите технологию получения водных растворов. 2.Перечислите стадии изготовления спиртовых растворов, а именно йода 5% и 10 %. 3.Назовите характеристику и классификацию растворов и растворителей. 4.Расскажите и опишите способы приготовления масляных растворов. 5.Дайте оценку качества к ЖЛФ. <p>Рот: знает методы получения растворов в промышленных условиях.</p>	2ч	1	1 До n2	Ш,Д	9-я
РК -1							
Модуль 1			29ч	10 б			
10	<p>Занятие 10. Тема:1. Промышленное производство растворов высокомолекулярных соединений.</p>	<p>Цель: уметь изготавливать растворов высокомолекулярных соединений. Промышленное производства эмульсий и суспензий.</p> <p>План занятия:</p>	2ч	1,4	1 До n 1	ЛВЗ	10-я

	<p>Тема:2. Промышленное производство суспензий и эмульсий. Оборудование и технология приготовления при производстве суспензий и эмульсии. Получение эмульсий и суспензий с использованием различных методов диспергирования. Суспензия Новоциндола.</p>	<p>1. Промышленное производство растворов высокомолекулярных соединений. 2. Промышленное производство суспензий и эмульсий. 3. Оборудование и технология приготовления при производстве суспензий и эмульсии. 4. Оценка качества, требование. Контрольные вопросы: 1. Растворов высокомолекулярных соединений. 2. Расскажите технологию получения эмульсий и суспензий. 3. Подробно опишите технологию приготовления суспензии Новоциндола. 4. Дайте оценку качества по отдельности суспензия и эмульсия. Рот: умеет изготавливать органолептические препараты, препараты гормонов и ферментов.</p>					
11	<p>Занятие 11. Тема:1. Лекарственные препараты из свежего растительного сырья. Соки и извлечения. Сок алоэ. Тема:2. Экстракционные препараты из ЛРС. Производство настоек и экстрактов. Приготовление настоек и экстрактов. Приготовление настойки валерианы.</p>	<p>Цель: изучить производство фармацевтических препаратов из свежего растительного сырья. План занятия: 1. Технология получения лекарственных препаратов из свежего растительного сырья. Соки и извлечения. 2. Аппаратура при производстве получения извлечений. Получение свежих соков. Технология. Получение сгущенных и сухих соков. 3. Требования при получении извлечений. 4. Промышленное производство экстракционных препаратов из ЛРС. 5. Производство настоек и отваров. Определение. Требование. 6. Производство максимально очищенных (ново галеновых) препаратов. 7. Контроль качества, фасовка, упаковка и хранение. Контрольные вопросы: 1. Расскажите методику получения соков. Стадии изготовления. 2. Охарактеризуйте технологию изготовления соков.</p>	2ч	1,4	3, До п 2	Пр	11- я

		<p>3.Расскажите метод мацерации и ее виды.</p> <p>4.Дайте определение метод перколяции, ее виды.</p> <p>5.Подробно опишите технологию получения густых экстрактов. Стадии производства.</p> <p>РОт: знает технологию получения лекарственных препаратов из свежего растительного сырья и стадии производства настоек и экстрактов на фармацевтических заводах.</p>					
12	<p>Занятие 12.</p> <p>Тема:1. Производство сиропов.</p> <p>Тема:2. Технология получения вкусовых и лекарственных сиропов Получение вкусовых сиропов сахарного, вишневого, мандаринового, малинового. Технология получения лечебных сиропов: алтейный сироп, парацетамол сироп. Приготовление сахарного сиропа. Мандариновый сироп.</p>	<p>Цель: изучить производство сиропов в условиях фармацевтической промышленности.</p> <p>План занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Сиропы, классификация. 2. Получение вкусовых сиропов. Сахарный, вишневый, малиновый, мандариновый сиропы. 3. Получение лекарственных сиропов. Сироп парацетамола, пертуссин, холосас, сироп алтея. <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Дайте определение сиропам. 2.Перечислите преимущества и недостатки данной лекарственной формы. 3.Назовите и подробно опишите методику получения вкусовых и лекарственных сиропов. 4. Подробно опишите технологию приготовления сахарного сиропа, мандаринового сиропа. <p>РОт: знает методы получения сиропов в условиях фармацевтической промышленности.</p>	2ч	1,4	1	М Ш	12-я
13	<p>Занятие 13.</p> <p>Тема:1. Организация производства инъекционных и инфузионных лекарственных форм в промышленных предприятиях. Технология получения ампул</p>	<p>Цель: изучить методы производства лекарств в ампулах и глазных лекарственных форм в промышленных предприятиях.</p> <p>План занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Лекарства в ампулах и во флаконах. Общая характеристика. Классификация и требование. 2. Технология и оборудование для производства инъекционных и инфузионных лекарственных препаратов, стадии приготовления. 	2ч	2	1	Мш	13-я

	<p>в условиях фармацевтической промышленности.</p> <p>Тема:2. Производство глазных лекарственных форм в промышленных предприятиях. Получение глазных капель и глазных пленок в фармацевтических заводах.</p>	<p>3.Выделка ампул, мойка, растворение, ампулирование, запайка, маркировка. 4.Упаковка и хранение ампул. 5.Глазные лекарственные формы, промышленного производства. 6. Методы получения глазных лекарственных пленок. 7.Ламели и минимсы. 8.Упаковка и хранение данных ЛФ.</p> <p>Контрольные вопросы: 1.Дайте определение инъекционным растворам. 2.Перечислите основные технологические стадии и приготовления. 3.Назовите и подробно опишите методику наполнения ампул и флаконов. 5.Расскажите о производстве и технологию инъекционных растворов в шприцах. 6.Расскажите об упаковке и хранении. 7.Дайте определение глазным лекарственным пленкам. 8.Перечислите основные технологические стадии приготовления глазных лекарственных пленок. 9.Назовите и подробно опишите методику получения ламелей и минимсов.</p> <p>Рот: знает методы получения лекарств в ампулах и методы получения глазных лекарственных форм в промышленных предприятиях.</p>					
	ТК-3	Письменный опрос по тестам	8ч	4,2 б			
14	<p>Занятие 14. Тема:1. Органопрепараты в промышленных предприятиях. Общие методы производства. Степени очистки органопрепаратов Тема:2. Препараты гормонов и</p>	<p>Цель: изучить методы получения органопрепаратов в промышленных условиях. План занятия: 1.Органопрепараты, классификация. 2.Требования, предъявляемые к получению данных лекарственных средств. 3.Общие методы производства органопрепаратов. Стадии.</p>	2ч	2	1	ЛВЗ	14-я

	<p>ферментов. Получение методом биосинтеза. Получение панкреатина, пепсина. Получение инсулина, адиурекрина, адреналина, кортизона. Очистка инсулина</p>	<p>4.Препараты гормонов. Технология получения. 5.Препараты ферментов. Технология получения. Контрольные вопросы: 1.Дайте определение органолептатам. 2.Перечислите как классифицируются органолептата. 3.Назовите и подробно опишите методику получения данных лекарственных средств. 4.Расскажите о степени очистки органолептата. 5.Расскажите о стандартизации органолептата. Фасовка, упаковка и хранение. 6.Подробно расскажите про технологию ферментов, получаемых биотехнологическими методами. Рот: знает методы получения органолептата.</p>					
15	<p>Занятие 15. Тема:1. Производство фармацевтически х аэрозолей. Газообразные лекарственные формы: медицинские газы, аэрозоли, спреи. Устройство аэрозольной упаковки. Пропелленты, классификация. Фреоны. Тема:2. Производство медицинских газов. Кислород, сжатый воздух, закись азота, углекислый газ, азот.</p>	<p>Цель: изучить производство фармацевтических аэрозолей. План занятия: 1.Газообразные лекарственные формы. Медицинские газы. Производства. Требование. Применение. 2.Аэрозоли, классификация. 3. Вспомогательные вещества. Требования к ним. Пропелленты. 4.Требования к упаковке аэрозолей. 5.Стадии изготовления. Устройство аэрозольной упаковки и принцип работы. 6.Оценка качества аэрозолей. 7.Спреи. Определение, классификация. Технология производства спреев. 8.Небулайзеры. Определение. Применение. Контрольные вопросы: 1.Дайте аэрозолям определение. Опишите технологию получения по стадиям. 2.Перечислите преимущества и недостатки лекарственной формы аэрозоли и спреи.</p>	2ч	1,8	1	Пр	15-я

			3. Назовите и подробно опишите методику получения аэрозолей и спреев. РОт: знает методы получения газообразных лекарственных форм.				
16	Занятие 16. Тема:1. Гомеопатические лекарственные средства. Тема:2. Производство и технология гомеопатических лекарственных средств. Преимущества и недостатки гомеопатических препаратов. Расчеты разведения в гомеопатии.		Цель: изучить производство гомеопатических препаратов. План занятия: 1. Гомеопатические средства. Технология изготовления гомеопатических препаратов. 2. Получение данных препаратов. Особенности изготовления. 3. Классификация. Преимущества и недостатки. 4. Применение. Требование. Контрольные вопросы: 1. Дайте определение гомеопатии. 2. Перечислите преимущества и недостатки данного лекарственного средства. 3. Назовите и подробно опишите особенности технологии гомеопатических лекарственных средств. 4. В чем разница между БАДами и гомеопатией? 5. Расскажите о гомеопатической фармакопее В. Швабе. РОт: знает методы получения, применение гомеопатических лекарственных средств.	2ч			16-нед
	ТК-3		Письменный опрос по тестам	6ч	4,2 б		
17							17-нед
18	РК - 2			2ч	10 б		18-нед
Модуль 2				16ч			
ВСЕГО:				45ч			

9.3. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Темы заданий	Задания на СРС	К-во час	Форма контроля	Баллы	РОб компет	Срок сдачи
<i>Модуль 1</i>							

1.	<p>Тема1. Механические процессы и аппараты в технологии твердых лекарственных форм.</p>	<p>1. Дайте характеристику основных процессов фармацевтической технологии, приведите их классификацию. 2. Охарактеризуйте процесс измельчения твердых материалов: дайте определение, приведите примеры использования измельченных как основного и вспомогательного процесса.</p>	2	Реферат	1		1-нед
2.	<p>Тема2. Гидродинамические процессы и аппараты.</p>	<p>1. Объясните сущность процесса выпаривания и укажите область его практического применения. 2. Приведите классификацию выпарных аппаратов. 3. Опишите особенности трехкорпусных прямоточных и противоточных выпарных аппаратов. Дайте сравнительный анализ их достоинств и недостатков. 4. Приведите схему выпарных аппаратов с естественной и принудительной циркуляцией и укажите области их применения. 5. Запишите материальный и тепловой баланс однокорпусной выпарной установки. 6. Что понимается под вторичным «паром» и «экстрапаром»? 7. Охарактеризуйте методы проведения процесса выпаривания под вакуумом, при атмосферном давлении и под избыточным давлением. 8. Укажите на особенности составления материальных и тепловых балансов для многокорпусной выпарной установки. 9. Дайте определение полезной разности температур для выпарной установки. Как она определяется? 10. Из каких составляющих складываются температурные потери и как их определить? 11. Укажите на способы распределения полезной разности температур по корпусам многокорпусной выпарной</p>	2	Написание эссе	1		2-нед

		установки. Проанализируйте их преимущества и недостатки.					
3.	Тема3. Фасовка и упаковка твердых лекарственных форм.	1. Гидродинамические процессы и аппараты. 2. Тепловые процессы и аппараты. 3. Массообменные процессы и аппараты. 4. Химические процессы и реакторы.	2	работа с литературой, написание эссе	1		3-нед
4.	Тема4. Фасовка и упаковка жидких лекарственных форм.	1. Классификация жидких лекарственных форм по способу применения. 2. Растворители, применяемые для приготовления жидких лекарственных форм. 3. Технологические операции, необходимых для приготовления жидких лекарственных форм. 4. Аппаратура, применяемая при изготовлении водных вытяжек. 5. Фасовка и упаковка жидких лекарственных форм.	1	работа с литературой, написание рефератов	0,5		3-нед
5.	Тема5. Виды стерилизации инъекционных лекарств в ампулах.	1. Стерилизация. 2. Уровень обеспечения стерильности. 3. Методы и условия стерилизации. 4. Биологические индикаторы стерилизации.	3	работа с литературой, написание эссе	0,5		4-нед
6.	Тема6. Фильтры, применяемые в промышленном производстве.	1. Классификация фильтров для очистки воздуха. 2. Фильтрующие материалы. 3. Конструкции воздушных фильтров. 4. Принципы многоступенчатой очистки воздуха.	3	работа с литературой, написание рефератов	0,5		5-нед
7.	Тема7. Контроль качества на фармацевтических предприятиях.	1. Правила организации производства и контроля качества лекарственных средств. 2. Правила и понятия надлежащих практик (GMP). 3. Организация работы испытательной лаборатории (центра) по контролю качества лекарственных средств. 4. Поверка и калибровка средств измерений.	4	работа с литературой, написание рефератов			6-нед

		<p>5. Органолептические показатели качества лекарственных препаратов.</p> <p>6. Определение стерильности препарата. Стабильность и сроки годности лекарственных средств.</p>				
8.	<p>Тема 8. Измельчение, аппаратура, мельницы и сита, применяемые в производстве твердых лекарственных форм.</p>	<p>1. Основные процессы и оборудование фармацевтического производства.</p> <p>2. Современное состояние технологии производства твердых лекарственных форм.</p> <p>3. Характеристика основных производственных процессов. Общие понятия о машинах и аппаратах.</p> <p>4. Характеристика процесса измельчения. Виды измельчения. Особенности измельчения твердых тел.</p> <p>5. Теоретические основы измельчения. Способы измельчения и классификация измельчающих машин.</p> <p>6. Устройство и принцип действия машин для среднего и мелкого измельчения: изрезающие, раздавливающие машины, ударно-центробежные мельницы (дисмембратор, дезинтегратор).</p> <p>7. Устройство и принцип действия машин для тонкого измельчения: барабанные мельницы.</p> <p>8. Устройство и принцип действия вибрационных и струйных мельниц для сверхтонкого измельчения.</p> <p>9. Ситовая классификация измельченных материалов. Сита и ситовой анализ. Факторы, влияющие на производительность и эффективность просеивания.</p>	3	<p>работа с литературой, написание эссе</p>	0,5	7-нед

		<p>10. Устройство и принцип работы вращающихся, качающихся и вибрационных сит.</p> <p>11. Перемешивание в фармацевтической технологии. Факторы, влияющие на качество смешивания. Смесители с вращающимся корпусом и червячно-лопастные.</p> <p>12. Устройство и принцип работы смесителей с псевдооживлением сыпучего материала и с вращающимся конусом</p>					
9.	Тема 9. Вязкопластичные лекарственные формы	<p>1. Дайте классификацию вязкопластичных (мягких) ЛФ. Перечислите факторы, влияющие на биологическую доступность ЛВ в мягких лекарственных формах.</p> <p>2. Приведите классификацию вспомогательных веществ, применяемых в производстве мягких лекарственных форм.</p> <p>3. Каковы основные стадии производства мягких лекарственных форм?</p> <p>4. Расскажите об оценке качества мягких лекарственных форм; оборудовании, применяемом в производстве, приведите номенклатуру.</p> <p>5. Каковы перспективы развития мягких лекарственных форм.</p>	2	работа с литературой, написание эссе	1		8-нед
	Итого модуль 1	РК - 1	22		5 б		
Модуль 2							
10.	Тема 10: Косметология. Промышленное производство кремов.	<p>1. Характеристика косметологии как науки.</p> <p>2. Задачи и направления косметологии.</p> <p>3. Строение кожи.</p> <p>4. Классификация косметики по назначению, функциональному действию.</p> <p>5. Основные различия традиционных и</p>	6ч				9-нед

		<p>дерматологических косметических средств.</p> <p>6. Классификация косметики по функциональному действию.</p> <p>7. Какие БАВ содержат косметические препараты</p> <p>8. Какое лечебное действие оказывают флавоноиды в косметических препаратах.</p> <p>9. Аппаратура при производстве косметологии.</p>					
11.	Тема 11. Получение сока алоэ по Филатову.	<p>1. Расскажите приготовление экстракта алоэ жидкого.</p> <p>2. Составить рабочую пропись и приготовить 50,0 г одного из нижеперечисленных препаратов: экстракт алоэ жидкий, биосед, стекловидное тело, взвесь плаценты для инъекций, ФиБС для инъекций, пелоидин.</p> <p>3. Составить материальный баланс по основному и вспомогательному сырью.</p> <p>4. Оценить качество готового продукта по существующей НТД.</p> <p>5. Провести упаковку и маркировку готового продукта.</p>	6ч	работа с литературой, написание эссе	1		10-нед
12.	Тема 12. Получение суккудифера, сукрадбела, аллилчепа.	<p>1. Препараты из свежих растений.</p> <p>2. Соки свежих растений. Консервированные соки из растений.</p> <p>3. Суккудифер (Succudiferum).</p> <p>4. Сукрадбел (Sucradbelum).</p> <p>5. Извлечение из свежих растений. Методы</p> <p>6. Аллилчеп (Allilcerum). Технология приготовления жидкого экстракта.</p> <p>7.</p>	4ч	работа с литературой, написание рефератов	1		12-нед
13.	Тема 13. Пропелленты, классификация и применение.	<p>1. Характеристика пропеллентов. Требования.</p> <p>2. Классификация пропеллентов..</p> <p>3. Достоинство и недостатки пропеллентов.</p> <p>4. Технология, применяемые при изготовлении аэрозолей.</p> <p>5. Пропелленты их применение при изготовлении аэрозолей.</p>	4ч	подготовка к участию в занятиях в интерактивной форме	0,5		12-нед

14.	Тема14. Получение пластыря «Капсикам»	1.Пластыри медицинские - описание. 2.Особенности технологии при изготовлении. 3.Испытания. 4.Количественное определение. 5.Оценка качества, упаковка, маркировка, хранение, применение. 6.Классификация.	3ч	работа с литературой, написание эссе	0,5		13-нед
15.	Тема15. Получение кортизона.	1.Введите понятие «стероиды». Перечислите основные классы стероидных соединений. 2.Поясните основные направления практического применения стероидных соединений. 3.Назовите основные источники получения стероидов. 4.Охарактеризуйте основные функции стероидов. 5.Перечислите и поясните основные этапы развития такого направления науки, как микробиологическая трансформация стероидных соединений. 6.Охарактеризуйте понятие «биоконверсия». 7.Поясните особенности получения кортизона. 8.Перечислите преимущества микробной конверсии при получении гормона кортизона в сравнении с традиционными методами его получения. 9.Приведите примеры реакций микробиологических превращений, результатом которых является образование гормонов, и укажите микроорганизмы, принимающие участие в рассматриваемых процессах биотрансформации. 10.Укажите направления усовершенствования биотехнологического производства стероидных соединений. 11.Рассмотрите особенности получения стероидных	5ч	работа с литературой, написание эссе	0,5		14-нед

		сапонинов на основе культуры растительных клеток и тканей.					
16.	Тема16. Получение инсулина, цинк инсулина.	1.Что такое инсулин и каково его значение в жизни человека? 2.Какие методы используют для получения инсулина? 3.Расскажите о биотехнологическом методе получения инсулина. 4.Форма выпуска, хранение и применение.	7ч	работа с литературой, написание эссе	1		15-нед
17.	Тема17. Медицинские газы. Производство, применение и требование.	1.Производство медицинских газов. 2. Требования к медицинским газам. 3.Кислород. Сжатый воздух, закись азота, азот. 4.Хранение и применение.	5ч	работа с литературой, написание эссе	0,5		16-нед
18.	Тема18. Современные информационные технологии и компьютерное моделирование.	1.Организация производства и управление качеством продукции в химико-фармацевтических предприятиях. 2.Типы информационно-аналитических систем уровня предприятия. 3.Системы управления производствам. 4.Автоматизация и диспетчеризация производства. 5.Интеллектуальные компьютерные системы.	6ч	работа с литературой, написание рефератов	0,5		17-нед
19.	Тема19. Нанотехнология для фармацевтики	1.Наночастицы. Классификация. 2.Технология получения. 3.ЛС на основе наночастиц, их перспектива, разработка новейших форм. 4.Дайте определение и характеристику наночастицам. 5.Назовите основные классы наночастиц. 6.Из каких стадий состоит получение лекарственных средства на основе наночастиц. 7.Приведите примеры этим ЛС.	7ч	подготовка к участию в занятиях в интерактивной форме	0,5		18-нед
	Итого модуль2		53 ч		5 б		
	Всего:		75 ч		10 б		

10. Политика выставления баллов.

Студент может набирать баллы по всем видам занятий.

Модуль1: активность на 1 практ.зан. – 1 б.

Модуль2: активность на 1 практ. зан. - 1 б.

Рубежный контроль максимум 10б: устный опрос- 2б, наличие конспекта- 2б, выполнение тестовых занятия-2б, проверка практических навыков -2б, решение ситуационных задач— 2б.

Выполнение СРС - 5 б согласно плану СРС.

Лекции: наличие конспекта- 2 б, устный опрос- 3 б,

ТК 1,2 - тестовое задание- по 5б после раздела дисциплины.

11. Образовательные технологии

Используемые образовательные технологии включают интерактивные занятия, которые составляют 30 % от объема аудиторных занятий:

1. Мозговой штурм.

2. Ролевая игра : Фармацевт в аптеке – химик аналитик, Фармацевт-сборщик сырья.

3. Конференция , темы, число докладчиков и оппонентов оглашается заранее, на предыдущем занятии. На занятии выбирается жюри, которое оценивает доклад, его презентацию, освоение темы докладчиком, ответы на вопросы, интерес слушателей и т.п. По итогам выбирается лучший доклад (докладчику добавляется к рейтингу баллы).

4. Работа в малых группах.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Ищенко В.И. - Промышленная технология лекарственных средств. Учебное пособие. 567 с. Витебск 2012г.

2. Краснюк И.И., Михайловой Г.В. - Фармацевтическая технология ТЛС. Учебное пособие. Издательство «ГЭОТАР - Медиа». 644с. Москва 2013г.

3. Краснюк И.И., Михайлова Г.В., Григорьева О.Н. Практикум по технологии лекарственных форм.

Издательство *Academia*. 432с. 2010г.

4. Муравьев И.А. Технология лекарственных средств. Том I. II.

5. Гроссман В.А. Технология изготовления лекарственных форм. Москва. Издательство «ГЭОТАР - Медиа». 336с. 2018г.

6. Технология лекарственных форм: учебник / И. И. Краснюк, Г. В. Михайлова, Л. И. Мурадова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 560 с.

7. Книга: Фармацевтическая технология. Промышленное производство лекарственных средств. Учебник в 2-х т. Том 2. Автор: Краснюк, Демина, Анурова.

8. Автор: Бунятян Н.Д., Степанова Э.Ф., Гладышев В.В. и др.

Название: Фармацевтическая технология: учебник , Т.1/

Издательство: МИА изд.

Год издания: 2019г. стр. 256

Дополнительная:

1. Лекционный материал.

Интернет-ресурсы

1) <http://pharmtechnology.info/>

2) <http://www.pharm.vsu.ru>