

Затверджую
Директор Коледжу
Національного фармацевтичного
університету

Г.С. Прокопенко
«» 2013 р.

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО ФАРМАЦЕВТИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

ОБЛАДНАННЯ ГАЛУЗІ

підготовки	<i>молодшого спеціаліста</i>
зі спеціальності	<i>5.12020103 «Виробництво фармацевтичних препаратів»</i>
напряму	<i>6.120201 "Фармація"</i>
галузі знань	<i>1202 "Фармація"</i>

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

Лебедева Н.М. викладач Коледжу Національного фармацевтичного університету,
спеціаліст першої категорії

Обговорено на засіданні циклової комісії промислової фармації

Схвалено методичною радою

Протокол від 29.08.2013 № 1

Голова методичної ради  (О.В.Гейко)

« 29 » 08 2013 р.

Вступ

Програма навчальної дисципліни "Обладнання галузі " складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки молодшого спеціаліста спеціальності 5.12020102 "Виробництво фармацевтичних препаратів" на пряму підготовки 6.120201 "Фармація"

Предметом вивчення навчальної дисципліни передбачено вивчення принципу дії, конструктивних особливостей, правил експлуатації основного та допоміжного обладнання фармацевтичної галузі.

Міждисциплінарні зв'язки:

- дисципліни, що забезпечують:
- процеси та апарати;
- загальна хімічна технологія;
- комп'ютерне забезпечення технології виробництва;
- дисципліни, що забезпечуються;
- технологія виробництва готових лікарських форм;
- основи технології галузі.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою вивчення навчальної дисципліни є формування професійних компетенцій молодших спеціалістів, які необхідні при виконанні техніками – технологами щодо впровадження у виробництво новітніх досягнень науки і техніки, ефективного обладнання, механізації та автоматизації виробництва, використання промислових роботів.

мікропроцесорних засобів обчислювальної техніки ,а також відповідності обладнання системі GMP .

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни "Обладнання галузі " є засвоєння студентами теоретичних основ та набуття практичних навичок з

- опанування методів розрахунків основних розмірів обладнання;
- розв'язання задач та тестових завдань.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- конструктивні особливості ,принцип роботи основного і допоміжного обладнання;
- класифікацію ,вимоги до обладнання яке використовується в фармацевтичній галузі ;
- переваги та недоліки що впливають на вибір найбільш ефективного обладнання;
- методи розрахунку апаратури;

вміти:

- в своїй практичній діяльності використовувати теоретичний курс;
- запобігати виникненню надзвичайних ситуацій , пов'язаних з неполадками в роботі апаратів ,а в разі їх виникнення приймати адекватні рішення та виконувати дії ,спрямовані на їх ліквідацію;

- дати порівняльну характеристику найбільш ефективного обладнання ;
- визначати потужність апарата та його продуктивність ;
- користуватися каталогами , довідниками, ДОСТ .
- виконувати вимоги охорони праці, техніки безпеки та охорони навколишнього середовища.

Сформовані компетенції:

- знання і застосування на практиці нормативно-правової бази законодавства України у фармацевтичній галузі,
- впровадження у виробництво новітніх досягнень науки і техніки,
- сучасне уявлення про інтенсифікацію і оптимізацію технологічних процесів,
- питання енергопостачання, енергозбереження та екології,
- ефективного обладнання, механізації та автоматизації виробництва,
- використання промислових роботів, мікропроцесорних засобів обчислювальної техніки,
- відповідності обладнання системи GMP,
- знання і розуміння соціальних наслідків своєї професійної діяльності.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 135 годин - 2,5 кредиту.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Модуль 1. Обладнання загального призначення для виготовлення фармацевтичних препаратів. Пристрої для виробництва м'яких лікарських засобів.

Змістовий модуль 1. Обладнання загального призначення для виготовлення фармацевтичних препаратів

Конкретні цілі: *Вивчити характеристику та класифікацію, матеріали для виготовлення обладнання фармацевтичної галузі. Улаштування та принцип дії дробарок, ' сит, змішувачів. Вміти розраховувати, добирати, робити порівняльну характеристику різних типів обладнання згідно вимог СМР.*

Тема 1. Ємнісне обладнання

Сутність і завдання дисципліни, його зв'язок з іншими дисциплінами. Основні характеристики машин та апаратів. Вимоги до конструкційних матеріалів, які використовуються в фармацевтичній галузі.

Характеристика та класифікація ємнісного обладнання загального та

спеціального призначення.

Розрахунок ємнісного обладнання в періодичному діючому виробництві. Вибір ємнісного обладнання згідно каталогів.

Тема 2. Машини для подрібнення твердих матеріалів

Типи та конструкції машин для подрібнення рослинної та тваринної сировини, допоміжних речовин в виробництві фармацевтичних препаратів. Кульові, валкові, молоткові, дискові дробарки. Дезінтегратор. Дисмембратор. Барабанні, кільцеві, вібраційні та струмені млини. Порівняльна характеристика. Розрахунок та вибір обладнання.

Тема 3. Класифікатори для просіювання лікарських та допоміжних речовин

Методи класифікації. Механічна класифікація. Способи грохотіння та типи грохотів. Гідравлічні класифікатори. Матеріали для виготовлення сит. Порівняльна характеристика. Вібросито. Розрахунок та вибір обладнання. Переваги та недоліки сит.

Тема 4. Змішувачі. Дозатори

Дозування та змішування твердих матеріалів. Змішувачі. Типи. Порівняльна характеристика змішувачів різноманітних конструкцій. Фактори, які впливають на вибір змішувачів. Живильники. Дозатори. Принцип їх дії та призначення. Розрахунок та вибір обладнання.

Змістовий модуль 2.

Пристрій для виробництва м'яких лікарських засобів

Конкретні цілі: *Знати основні типи обладнання, яке використовується в виробництві; конструктивні особливості реактора - змішувача та роторно - пульсаційного апарата та інше обладнання для гомогенізації; виробництво супозиторіїв.*

Тема 5. Особливості обладнання для виготовлення мазей

Типи реакторів, які використовують у виробництві кремів. Мазей. Реактор-змішувач. Роторно - пульсаційний апарат РПА, колоїдні млини. Автоматичні лінії для фасування та пакування мазей, супозиторіїв.

Модуль 2. Апарати для виготовлення твердих та рідких лікарських форм

Змістовий модуль 3.

Машини для виробництва твердих лікарських форм

Конкретні цілі: Засвоїти основні/методи для виробництва таблеток. Знати основне та допоміжне обладнання, яке використовується при виробництві згідно техпроцесу. Знати типи та конструктивні матеріали для виготовлення грануляторів; поліфункціональне обладнання: змішувач-гранулятор, сушарка-гранулятор, змішу вач-гранулятор-сушарка; типи таблеткових машин різноманітних конструкцій; вимоги до пресу; дражирувальні котли; автоматичні лінії для фасування та пакування таблеток; автоматичні лінії для отримання капсул. Вміти користуватися довідниками при розрахунку обладнання: гранулятора, обдуктора.

Тема 6. Поліфункціональне обладнання. Роторні таблеткові машини

Обладнання, яке використовується при різних методах виробництва таблеток (метод при застосуванні гранулювання, метод прямого пресування). Типи грануляторів та їх конструкції. Змішувач-гранулятор, сушарка-гранулятор, змішувач - гранулятор - сушарка. Типи та характеристика таблеткових машин. Вимоги до пресу. Обладнання для покриття таблеток -обдуктор - дражирувальні котли). Автоматичні лінії для фасування та пакування таблеток.

Тема 7. Автоматичні лінії для отримання капсул

Конструкції установок для виготовлення желатинових капсул. Типи капсул. Виробництво м'яких, твердих желатинових капсул, їх формування, наповнення, фасування та пакування.

Змістовий модуль 4.

Апарати для виготовлення стерильних і асептичних лікарських препаратів

Конкретні цілі: Засвоїти основні вимоги до обладнання, яке використовується у виробництві інжекційних розчинів; конструктивні особливості установок для одержання води очищеної ; улаштування та принцип дії фільтрів, мішалок, реакторів, засвоїти види перемішування та його значення для інтенсифікації процесу; улаштування та розрахунок устроїв для переміщення транспортерів, їх порівняльну характеристику, вибір найефективнішого для переміщення твердих та рідких матеріалів

Тема 8 . Установки для одержання води

Іонообмінні установки для одержання води очищеної. Вимоги до технологічного обладнання. Конструкції "FINN-AQVA". Установки з мембранними елементами "Шар'я-200", " Шар'я-500". Порівняльна характеристика. Типи та конструкції обладнання, яке використовується для стерилізації. Автоматичні лінії для наповнення, запайки, автоклавівування, маркірування, пакування ампул. Тюбик-крапельниці.

Тема 9. Апарати з пристроями для перемішування

Типи та конструкції реакторів. Порівняльна характеристика. Улаштування мішалок. Вибір. Типи та конструкції обладнання для фільтрування. Фільтри, мембрани, порівняльна характеристика. Вибір.

Тема 10. Транспортери

Механізми для горизонтального та вертикального переміщення. Конструкції. Пневматичні, гравітаційні транспортери, принцип дії. Вибір найефективнішого для переміщення твердих матеріалів.

Змістовий модуль 5.

Апарати для виготовлення аерозолів, екстракційних препаратів

Конкретні цілі: *Знати особливості виробництва фармацевтичних аерозолів, улаштування клапанно - розпилюючих систем; призначення пропілентів; автоматичні лінії для наповнення балонів; виробництво нових аерозольних упаковок; види браку та методи їх усунення; машини для дрібнення рослинної сировини, будову та принцип дії екстракторів, флотаторів, ферментаторів, вміти розраховувати перколятор, знати перспективи розвитку обладнання фармацевтичної галузі згідно СМР.*

Тема 11. Автоматичні лінії для виробництва, наповнення аерозольних балонів

Характеристика обладнання для виробництва аерозольних балонів, клапанно - розпилюючих систем. Автоматичні лінії для наповнення та оформлення аерозольних упаковок. Нові аерозольні упаковки.

Тема 12. Екстрактори, ферментатори

Коріннярізки, траворізки. Улаштування, призначення апаратів для проведення процесу екстракції. Порівняльна характеристика і вибір екстракторів. Типи та конструкції ферментаторів, флотаційних установок. Перспективи розвитку обладнання фармацевтичної галузі, його відповідність

Рекомендована література

Основна:

1. Чуешов В.И., Мандрика Л.А., Пашнев П.Д. и др. "Оборудование и основы проектирования химико-фармацевтических производств", Х.: НФаУ, 2002.
2. Чуешов В.И., Зайцев А.И. Промышленная технология I, Х. т. Х.: Изд. УкрФА, 1999.

Допоміжна:

3. Технологія ліків промислового виробництва: підручник для студ. вищ. навч. закл.: в 2-х ч. / В.І. Чуешов, Є.В. Гладух, І.В. Сайко та ін. - 20е вид., перероб. і доп. - Х.: НФаУ: Оригінал. 2012. - Ч. 1. - 694 с.: іл.
4. Основы проектирования производств в химико-фармацевтической и биотехнологической промышленности: Учеб. для студентов вузов / В.И. Чуешов, Л.А. Мандрыка, А.А. Сичкарь и др. - Харьков: Изд-во НФаУ: Золотые страницы, 2004.-460с.
5. Павлов К.Ф., Романков П.Г. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. -Л. : Химия, 1987.
6. Романков П.Г. Процессы и аппараты химической промышленности. -Л.: Химия, 1989

Довідкова:

7. Тютенков А.А. Специальное оборудование химико-фармацевтической промышленности. Альбом, 1974.

Форма підсумкового контролю успішності навчання: екзамен

Засоби діагностики успішності навчання: тестування, розрахункові домашні завдання, захист практичних робіт, контрольні роботи, індивідуальні домашні завдання