

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
"Український державний хіміко-технологічний університет"

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ДВНЗ УДХТУ

О.А. Півоваров

2018 року



ПРОГРАМА

фахового вступного випробування
на здобуття ступеня магістра
на базі здобутого ступеня бакалавра
(освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста, ступеня магістра)
за спеціальністю 226 "Фармація, промислова фармація"

Дніпро

ЗМІСТ

1. Пояснювальна записка	4
2. Загальні положення (мета, завдання та перелік дисциплін з фахового вступного випробування).....	4
3. Перелік питань з фахового вступного випробування.....	5
3.1. Промислова технологія фармацевтичних препаратів	5
3.2. Технологія біологічно-активних речовин(промислова технологія синтетичних субстанцій)	7
3.3. Обладнання хіміко-фармацевтичних підприємств	9
4. Критерії оцінювання знань.	12
5. Список рекомендованої літератури.	13

1 Пояснювальна записка

Програма фахового вступного випробування на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста, ступеня магістра на базі здобутого ступеня бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) за спеціальністю (спеціалізацією): 226 "Фармація" (Технології фармацевтичних препаратів) містить мету, завдання та перелік дисциплін з фахового вступного випробування, а також перелік питань з кожної з дисциплін, критерії оцінювання знань та список рекомендованої літератури для підготовки

2 Загальні положення

Програма фахового вступного випробування на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста, ступеня магістра на базі здобутого ступеня бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) за спеціальністю (спеціалізацією): 226 "Фармація" (Технології фармацевтичних препаратів) включає питання з наступних дисциплін:

Промислова технологія фармацевтичних препаратів.

Метою вивчення дисципліни "Промислова технологія фармацевтичних препаратів" є оволодіння закономірностями технологічних процесів промислового виготовлення готових лікарських засобів, визначення технологічних параметрів від яких залежить якість і об'єм фармацевтичної продукції, засвоєння практичних навичок і професійних умінь, та формування у студента технологічного мислення.

Основними завданнями вивчення дисципліни "Промислова технологія фармацевтичних препаратів" є вивчення промислової технології виготовлення лікарських засобів, визначення необхідного обладнання, складання технологічної і апаратурної схем виробництва, проведення технологічних розрахунків та стандартизації готової продукції згідно вимог НТД.

Технологія біологічно-активних речовин (промислова технологія синтетичних субстанцій):

Предмет навчальної дисципліни "Технологія біологічно активних речовин" охоплює загальні і спеціальні методи модифікації хімічних речовин з метою отримання активних фармацевтичних інгредієнтів, методологію конструювання технологічних (апаратурних) схем, вибору оптимальних параметрів і режимів з урахуванням сучасних екологічних вимог безпечного ведення і керування процесами а також спеціальних вимог GMP до фармацевтичного виробництва.

Мета навчальної дисципліни – підготовка спеціалістів інженерів-технологів, наукових співробітників до інженерно-організаційної, науково-дослідної, проектно-технологічної діяльності у галузі технології фармацевтичних препаратів.

Обладнання хіміко-фармацевтичних підприємств:

"Обладнання та проектування хіміко-фармацевтичних виробництв" охоплює наступні об'єкти: класифікація, будова та принцип роботи основного обладнання хіміко-фармацевтичних підприємств.

Мета навчальної дисципліни – це формування у майбутніх фахівців сучасного уявлення про роботу основного обладнання ліній виготовлення лікарських препаратів і фармацевтичного виробництва в цілому.

3. Перелік питань з фахового вступного випробування

3.1 "Промислова технологія фармацевтичних препаратів"

1. Загальні принципи організації виробництва готових лікарських форм.
Методи виготовлення фармацевтичної продукції. Цеховий принцип організації виробництва.
2. Характеристика технологічного процесу
Компоненти технологічного процесу. Стадія та операція. Безперервний та періодичний технологічний процес. Виробничий потік. Схеми виробництва.
3. Нормативно-технічна документація у виробництві готових лікарських засобів
Виробничий регламент. Матеріальний баланс. Апаратурні схеми. Позначення апаратів.
4. Подрібнення у фармацевтичному виробництві.
Подрібнюючі машини, принцип та режим роботи.
5. Розділення подрібнених матеріалів у фармацевтичному виробництві.
Ситова класифікація подрібненої лікарської сировини. Матеріали та види сіток. Стандарти та нумерація сит. Конструкція сит. Техніка безпеки при просіюванні.
6. Біофармація.
Біофармацевтичні чинники та їх роль при опрацюванні складу і технології лікарських засобів. Фармакокінетичні параметри. Дослідження біологічної доступності лікарських препаратів.
7. Допоміжні речовини у фармацевтичному виробництві.
Вимоги до допоміжних речовин та їх класифікація.
8. Порошки та збори.
Окрема технологія та номенклатура порошків. Брикетовані збори, технологія брикетування. Технологія приготування розчинних чаїв. Технологічна та апаратурна схеми виробництва.
9. Таблетки.
Стадії технологічного процесу одержання таблеток. Одержання таблеток методом прямого пресування. Гранулювання сухе, вологе, змішане, структурне. Покриття таблеток оболонками. Сублінгвальні та імплантаційні таблетки. Таблетки для ін'єкційних розчинів. Тритураційні таблетки. Особливості технології. Оцінка якості таблеток. Фасування та упакування таблеток.
10. Лікарські засоби в желатинових капсулах.
Види медичних капсул. Асортимент і властивості формоутворюючих та допоміжних речовин. Способи виробництва медичних капсул. Фактори, які впливають на біологічну доступність лікарських речовин в желатинових капсулах. Схеми виробництва.
11. Мікрокапсули.
Будова мікрокапсул. Характеристика оболонок мікрокапсул. Методи мікрокапсулювання. Стандартизація. Лікарські форми на основі мікрокапсул.

12. Водопідготовка.

Одержання води очищеної, демінералізованої, для ін'єкцій. Способи отримання. Промислове обладнання для одержання води: колонні апарати (горизонтальні, вертикальні, дистилятор "Фінн-Аква" тощо), турбокомпресійні дистилятори, установки зворотного осмосу, електродіалізу, іонного обміну.

13. Медичні розчини.

Класифікація розчинів та сучасна номенклатура розчинів. Приготування розчинів на хіміко-фармацевтичних підприємствах. Шляхи інтенсифікації процесів розчинення. Спиртові розчини. Розведення спирту. Способи очищення розчинів: відстоювання, фільтрування, центрифугування. Стандартизація розчинів за вмістом діючих речовин та густиною. Фасування та упакування розчинів. Зберігання.

14. Сиропи. Класифікація та технологія сиропів.

15. Виробництво екстракційних препаратів.

Підготовка сировини. Ситовий аналіз, поруватість, величина поверхні сировини, коефіцієнт поглинання та ін. Класифікація екстрагентів. Основні закономірності екстрагування капілярнопористої сировини з клітинною структурою. Шляхи інтенсифікації масообміну. Мацерація. Перколяція. Стандартизація настоек та зберігання настоек. Екстракти. Способи одержання витягу та очищення витягів. Випарювання. Стандартизація. Номенклатура водних густих, сухих екстрактів. Олійні екстракти. Способи одержання. Екстрагування зрідженими газами. Методи очищення.

16. Новогаленові препарати.

Максимально очищені препарати. Способи екстрагування рослинного матеріалу. Екстрагенти. Очищення первинних витягів від супутніх речовин. Стандартизація. Особливі випадки одержання. Технологічна та апаратурна схеми виробництва.

17. Способи очищення біологічно активних речовин

рослинного, тваринного походження, одержаних на основі біосинтезу Методи осадження БАР з розчинів.

18. Промислове виробництво лікарських засобів для парентерального застосування.

Вимоги до виробництва стерильних ліків. Розчинники та скло для ін'єкційних розчинів. Типи та виробництво ампул. Формування флаконів. Способи миття ампул та флаконів. Приготування ін'єкційних розчинів у промислових умовах. Шляхи стабілізації ін'єкційних розчинів. Методи виявлення та вилучення пірогенів. Очищення розчинів від механічних домішок. Стерилізуюча фільтрація. Контроль якості запаювання. Стерилізація ін'єкційних розчинів. Оцінка якості готової продукції. Інфузійні розчини. Схеми виробництва. Порошки для стерильних розчинів. Ліофілізація. Розфасування порошків.

19. Очні лікарські засоби.

Вимоги до очних лікарських форм. Особливості промислової технології очних крапель. Одержання водних та масляних розчинів. Контроль якості. Фасування та пакування очних крапель. Технологічна та апаратурна схеми виробництва. Особливості промислової технології очних мазей. Одержання очних мазей з антибіотиками. Очні лікарські плівки. Упаковка одноразового використання, тьюбіки-крапельниці. Назальні та вушні лікарські форми.

20. Мазі.

Мазеві основи та допоміжні речовини у промисловому виробництві мазей. Особливості промислової технології мазей та паст. Конструктивні особливості та принцип роботи апаратури (реактори, котли, диспергатори, РПА, тубонаповнюючі дозуючі машини та ін.). Сучасні методи оцінки стабільності та ефективності мазей. Технологічна та апаратурна схеми виробництва.

21. Пластирі.

Номенклатура пластирів. Рідкі пластирі. Одержання різних типів пластирів. Асортимент допоміжних речовин. Характеристика технологічних стадій та промислове обладнання. Оцінка якості. Схеми виробництва.

22. Супозиторії.

Класифікація та характеристика супозиторних основ. Промислові методи виготовлення. Стандартизація. Технологічне обладнання для виробництва та упакування супозиторіїв. Технологічна та апаратурна схеми виробництва. Особливості виробництва вагінальних та ректальних супозиторіїв, мазей, капсул, аерозолів, тампонів, ректіолів. Стандартизація. Номенклатура. Зберігання. Технологічна та апаратурна схеми виробництва.

23. Лікарські засоби, що знаходяться під тиском.

Характеристика та класифікація лікувальних аерозолів. Допоміжні речовини для одержання аерозолів. Пропеленти. Характеристика вмісту газового балона. Концентрат-розчин, емульсії, суспензії. Аерозольні балони. Клапанно-розпилювальна система. Способи наповнення аерозольних балонів. Оцінка якості аерозольної упаковки. Міцність та герметичність упаковки. Точність дозування вмісту упаковки. Якісний та кількісний склад.

3.2 "Технологія біологічно-активних речовин (промислова технологія синтетичних субстанцій)"

1. Сировинні ресурси хіміко-фармацевтичної промисловості, вимоги та загальні свідомості про її перетворення.
2. Методи галогенування. Промислові хлоруючі та бромуючі агенти. Процеси прямого галогенування: заміщення водороду, приєднання галогеноводороду та галогену до кратних зв'язків. Непряме галогенування: заміщення гідроксильної групи, кисню в карбонільних сполуках, діазогрупи в ароматичних сполуках.
3. Методи сульфування органічних сполук. Сульфуючі агенти: сульфатна кислота, олеум, хлорсульфонова кислота, триоксид сірки.
4. Методи нітрування органічних сполук. Нітруючі агенти: азотна кислота, нітруюча суміш, нітрати лужних металів з сульфатною кислотою, нітрати лужних металів з оцтовим ангідридом та оцтовою кислотою, органічні нітрати, оксиди азоту. Нітрування аліфатичних (по М.І.Коновалову) та ароматичних сполук.
5. Методи окислення органічних сполук. Окислювальні з агенти. Загальні основи процесів окислення молекулярним киснем. Застосування других окисників: калію перманганату, хромовий ангідрид, азотна кислота, двоокис свинцю, перекис водню, хлорне залізо тощо.
6. Методи відновлення органічних сполук. Відновлюючі агенти: металічний

натрій в спиртовому середовищі (метод Буво), амальговані метали, літійалюмогідрид, метали в присутності кислот або лугів, каталітичне відновлення водородом тощо.

7. Методи діазотування та сполучення органічних сполук. Механізм реакцій, будова діазосполук, їх реакції. Заміщення діазогрупи: синтез гідроксі-, галоген-, нітро-, ціанароматичних сполук. Реакції без виділення азоту - азосполучення.

8. Методи ацилювання органічних сполук. Ацилюючі агенти: карбонові кислоти, їх ефіри, ангідриди, галогенангідриди. Методи С-, N-, O-ацилювання.

9. Класифікація лікарських препаратів. Хімічна, фармакотерапевтична, медична та, міжнародна, по М.Д.Машковському та ін.

10. Основні принципи та поняття хіміотерапії. Класифікація хіміотерапевтичних препаратів.

11. Класифікація сульфаніламідних препаратів. Механізм антибактеріальної, гіпоглікемічної та діуретичної дії.

12. Загальна технологія отримання антибактеріальних сульфаніламідних засобів.

13. Загальна характеристика хімічних властивостей амідів сульфанілової кислоти. Методи відкриття та кількісного визначення сульфаніламідних препаратів

14. Технологія отримання норсульфазолу та схема хімічних перетворень виходячи з ціанаміду кальцію, уритилансульфохлориду та хлорацетальдегіду. Методи створення тіазольного циклу.

15. Технологія отримання сульфадіметоксину та схема хімічних перетворень виходячи з ціаноцтової кислоти, сечовини та *p*-карбометоксіамінобензолсульфохлориду. Методи створення піримідинового циклу.

16. Технологія отримання салазодиметоксину та схема хімічних перетворень виходячи з сульфадіметоксину та саліцилової кислоти. Комбіновані протимікробні засоби.

17. Технологія отримання сульфапіридазину та схема хімічних перетворень виходячи з малеїнового ангідриду та гідразинсульфату. Методи створення та модифікації гііридазинового циклу.

18. Технологія отримання сульфамонетоксину та схема хімічних перетворень виходячи з диетилмалонату, формаміду та *n*-карбометоксіамінобензолсульфохлориду

19. Сульфаніламідні антиглікемічні дії. Технологія отримання цикламиду та схема хімічних перетворень виходячи з *n*-толуолсульфаміду, сечовини та циклогексиламіну.

20. Технологія отримання хлоцикламіду та схема хімічних перетворень виходячи з *n*-хлорбензолсульфаміду, сечовини та циклогексиламіну.

21. Сульфамідні-діуретики. Технологія отримання зтаміду та схема хімічних перетворень виходячи з толуолу, циклометиазиду.

22. Технологія отримання фурсеміду та схема хімічних перетворень виходячи з 2-аміно-4-хлортолуолу та фурфуролу.

23. Антибіотики. Загальні відомості про антибіоз, метаболізм мікроорганізмів, механізм дії.

24. Класифікація антибіотиків, бета-лактамі антибіотики. Механізм дії

антибіотиків групи пеніциліну

25. Технологія отримання левоміцетину та схема хімічних перетворень виходячи зі стиrolу через *n*-нітрофенілхлорметилкарбіол.
26. Технологія отримання левоміцетину та схема хімічних перетворень виходячи з аніліну.
27. Технологія отримання левоміцетину та схема хімічних перетворень виходячи з етилбензолу.
28. Технологія отримання левоміцетину та схема хімічних перетворень виходячи з ацетофенону.
29. Технологія отримання левоміцетину та схема хімічних перетворень виходячи зі стиrolу через *n*-нітроацетофенон.
30. Технологія отримання левоміцетину та схема хімічних перетворень виходячи з коричневого спирту.
31. Технологія отримання циклосерину та схема хімічних перетворень виходячи з метилового ефіру серину (метод Штамера).
32. Технологія отримання циклосерину та схема хімічних перетворень виходячи з метилового зфіру акрилової кислоти (метод Н.К.Кочеткова).
33. Технологія отримання циклосерину шляхом циклізації α -аміно- β -хлорпропіонгдроксамової кислоти в лужному середовищі (метод Платнера, 1957 р.).
34. Противірусні препарати. Загальні відомості про будову вірусів, механізм проникнення в клітину, функціонування в ній та репродукцію.
35. Стратегія вірусотерапії: імуноглобуліни, вакцини, хіміотерапевтичні засоби, інтерферони та індуктори інтерферонів.
36. Принципи створення противірусних препаратів.
37. Технології отримання оксоліну та схема хімічних перетворень виходячи з 2-нафтолу.
38. Технології отримання теброфену та схема хімічних перетворень виходячи з резорцину.
39. Технології отримання флореналю та схема хімічних перетворень виходячи з флуорену.
40. Технології отримання ремантадину та схема хімічних перетворень виходячи з адамантану.
41. Технології отримання ацикловіру та схема хімічних перетворень виходячи з гуанозину, гуаніну.
42. Технології отримання амексину (тілорону) та схема хімічних перетворень виходячи з флуорену.

3.3 "Обладнання хіміко-фармацевтичних підприємств"

1. Дати оцінку устаткуванню хіміко-фармацевтичних виробництв. Машини й апарати. Спеціальне устаткування. Вимоги до устаткування.
2. Дати оцінку конструкційним матеріалам, що застосовуються для виготовлення устаткування хіміко-фармацевтичних виробництв. Чавуни. Сталі. Неметалічні матеріали і покриття.

3. Дати оцінку конструкційним матеріалам, що застосовуються для виготовлення устаткування хіміко-фармацевтичних виробництв. Леговані чи нержавіючі сталі. Кольорові метали і їхні сплави.
4. Обґрунтувати поняття ємкісне устаткування. Типи. Класифікації. Конструктивні особливості. Дати визначення апаратам з перемішуючими пристроями. Резервуари. Приймачі. Збірники. Мірники. Напірні баки.
5. Дати визначення трубопроводам і трубопровідній арматурі. Трубопровідні системи. Арматура, крани, вентилі і засувки. Системи трубопроводів на хіміко-фармацевтичних підприємствах. Газопроводи, вакуумопроводи, водопроводи, паропроводи, каналізаційні системи.
6. Дати визначення устаткуванню для подрібнення і сортування лікарських і допоміжних речовин. Машини для подрібнення твердих продуктів і рослинної лікарської сировини. Валкові дробарки. Молоткові дробарки.
7. Дати визначення устаткуванню для подрібнення і сортування лікарських і допоміжних речовин. Дискові дробарки. Подрібнювачі ударно-стираючої дії. Інші види устаткування.
8. Обґрунтувати принцип дії обладнання для розділення сипучих матеріалів на фракції. Обертально-вібраційне сито ВР-2. Вібраційне сито.
9. Дати визначення устаткуванню виробництва твердих лікарських форм. Гранулювання. Екструзійні гранулятори. Змішувач-гранулятор фірми «Glatt». Прес-гранулятори фірми «ХУТТ» (Німеччина). Гранулювання в «киплячому шарі».
10. Дати визначення устаткуванню виробництва твердих лікарських форм. Сушка. Таблетування. Роторні таблеткові машини (РТМ), принцип дії, переваги і недоліки.
11. Дати визначення устаткуванню для нанесення покриття на таблетки. Нанесення покриттів у дражирувальних казанах. Нанесення покриттів у псевдозрізженому шарі. Нанесення пресованих покриттів. Калібрування й опудрювання гранул.
12. Обґрунтувати методи упакування таблеток. Упакування таблеток в блістери. Контурне безчарункове чи «стріпове» упакування. Упакування таблеток у скляну тару.
13. Дати визначення устаткуванню виробництва медичних капсул. Отримання м'яких капсул. Краплинний метод виготовлення капсул. Ротаційно-матричний метод. Отримання твердих желатинових капсул.
14. Дати визначення устаткуванню виробництва м'яких лікарських форм. Матеріали, з яких виготовляється устаткування для виробництва (МЛФ).
15. Дати визначення устаткуванню виробництва м'яких лікарських форм. Реактори-змішувачі. Устаткування для гомогенізації. РПА заглибного (вмонтованого) і проточного типів.
16. Дати визначення устаткуванню виробництва м'яких лікарських форм. Устаткування для фасування МЛФ. Тубонаповнювальна машина. Устаткування для виготовлення супозиторіїв.

17. Дати визначення устаткуванню для виробництва рідких лікарських форм у стерильних і асептичних умовах. Ємкісне устаткування. Основні схеми виробництва ін'єкційних розчинів на стадії ампулювання.
18. Проаналізувати основні схеми виробництва ін'єкційних розчинів на стадії ампулювання. Вакуумний метод наповнення. Принцип дії, переваги і недоліки. Принцип дії ультразвукової миючої машини.
19. Проаналізувати основні схеми виробництва ін'єкційних розчинів на стадії ампулювання. Шприцевий метод наповнення. Принцип дії, переваги і недоліки. Принцип дії стерилізуючого тунелю.
20. Обґрунтувати принцип роботи установки по наповненню ампул. Стерилізація ампул (флаконів) з наповненим розчином. Устаткування для ведення процесів ліофілізації чи холодної сублімації.
21. Дати визначення устаткуванню виробництва фармацевтичних аерозолів. Виробництво балонів. Виготовлення скляних балонів. Виготовлення алюмінієвих балонів. Виготовлення пластмасових балонів.
22. Дати визначення устаткуванню виробництва фармацевтичних аерозолів. Приготування і транспортування сумішей пропелентів.
23. Дати визначення устаткуванню виробництва фармацевтичних аерозолів. Методи наповнення аерозольних балонів. Наповнення під тиском. Наповнення зрідженими пропелентами.
24. Дати визначення устаткуванню виробництва фармацевтичних аерозолів. Методи наповнення аерозольних балонів. Наповнення стиснутими пропелентами. Низькотемпературний метод наповнення.
25. Дати визначення устаткуванню виробництва екстракційних препаратів з лікарської рослинної сировини. Мацераційний бак. Перколятор. Апарати безупинної дії з механічним перемішуванням.
26. Дати визначення устаткуванню виробництва екстракційних препаратів з лікарської рослинної сировини. Апарати безупинної дії з механічним перемішуванням. Шнековий екстрактор. Вертикальний шнековий екстрактор. Екстрактори інших конструкцій.
27. Дати визначення устаткуванню виробництва екстракційних препаратів з лікарської рослинної сировини. Апарати з псевдозрідженим шаром. Застосування метода гідродинамічної кавітації в екстракції.
28. Дати визначення устаткуванню виробництва екстракційних препаратів з лікарської рослинної сировини. Роторний прямоточний випарник. Циркуляційний вакуум-випарний апарат «Simax». Пінний випарник.
29. Дати визначення устаткуванню виробництва екстракційних препаратів з лікарської рослинної сировини. Установка по зневоднюванню водних розчинів і екстрактів у киплячому шарі інертної насадки. Висушування в сублімаційній (ліофільній, молекулярній) сушарці.
30. Дати визначення устаткуванню виробництва фармацевтичних препаратів на основі мікробіологічного синтезу. Ферментатори. Ферментатори з ерліфтным типом перемішування. Ферментатор з кюветними аераторами (чи ерліфтними трубами). Ферментатор з ерліфтними трубами.

31. Дати визначення устаткуванню виробництва фармацевтичних препаратів на основі мікробіологічного синтезу. Ферментатори з механічним диспергуванням газу. Ферментатор з мішалками у вільному об'ємі. Ферментатори з мішалкою в циркуляційному контурі.
32. Дати визначення устаткуванню виробництва фармацевтичних препаратів на основі мікробіологічного синтезу. Струменеві ферментатори. Багатосекційний струменевий ферментатор. Ферментатор із шахтним аератором.
33. Дати визначення устаткуванню виробництва фармацевтичних препаратів на основі мікробіологічного синтезу. Флотаційна апаратура. Барботажні флотатори. Напірні флотатори. Електрофлотатори.
34. Дати визначення устаткуванню виробництва фармацевтичних препаратів на основі мікробіологічного синтезу. Випарні апарати з природною і примусовою циркуляцією.
35. Дати визначення устаткуванню виробництва фармацевтичних препаратів на основі мікробіологічного синтезу. Відцентрові випарники. Роторні плівкові випарники. Сушарки.

4 Критерії оцінювання знань

Білет складається з десяти питань: двох питань з відкритою формою відповіді, кожне з яких оцінюється в 10 балів та восьми тестових питань різного рівня складності (з них два питання оцінюються в 11 балів, чотири мають оцінку 10 та ще два 9 балів). Таким чином максимальна оцінка відповіді складає 100 балів.

Таблиця 1 – Узгодження оцінок

Оцінка ECTS	Визначення	Рейтинг в балах	Традиційна		
			оцінка	залік	допуск
A	ВІДМІННО – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	96-100	відмінно	зараховано	допущено
B	ДУЖЕ ДОБРЕ – вище середнього рівня з кількома помилками	86-95			
C	ДОБРЕ – в загальному правильна робота з певною кількістю помилок	67-85	добре		
D	ЗАДОВІЛЬНО – непогано, але зі значною кількістю недоліків	61-66	задовільно		
E	ДОСТАТНЬО – виконання задовільняє мінімальним критеріям	51-60			
FX	НЕЗАДОВІЛЬНО – з можливістю складання іспиту	35-50	незадовільно	незараховано	недопущено
F	НЕЗАДОВІЛЬНО – з обов’язковим повторним курсом	<35			

5 Список рекомендованої літератури

1. Чуешов, В. И. Промышленная технология лекарств [Текст]: в 2 т. Т. 1. Учебник / В.И. Чуешов [и др.]- Х.: МТК-Книга; Изд. НФАУ, 2002. – 560 с.
2. Чуешов, В. И. Промышленная технология лекарств [Текст]: в 2 т. Т. 2. Учебник / В.И. Чуешов [и др.]- Х.: МТК-Книга; Изд. НФАУ, 2002. – 716 с.
3. Бобылев, Р.В. Технология лекарственных форм [Текст]: в 2 т. Т. 2. Учебник / Р.В. Бобылев [и др.] под ред. Л.А. Ивановой. - М.: Медицина, 1991. - 544 с.
4. Технология и стандартизация лекарств [Текст] / в 2 т. Т. 1. Сборник научных трудов под ред. В.П. Георгиевского.-Х.:РИРЕГ, 1996.-784 с.
5. Державна Фармакопея України [Текст] /Державне підприємство "Науково-експертний фармакопейний центр".-1-е вид.-Х.:РИРЕГ, 2001.-556 с.
6. Державна Фармакопея України [Текст] /Державне підприємство "Науково-експертний фармакопейний центр".-1-е вид.-Доповнення 1.- Х.:РИРЕГ, 2004.-520с.
7. Державна Фармакопея України [Текст] /Державне підприємство "Науково-експертний фармакопейний центр".-1-е вид.-Доповнення 2.- Х.:РИРЕГ, 2008.-620с.
8. Конструирование сварных химических аппаратов [Текст]: справочник/ под ред. А.Р.Толчинского- Л.: Машиностроение.Ленингр. отделение,1981.-382 с.
9. Машковский, М. Д. Лекарственные средства [Текст].- 15-е изд.- М. :РИА «Новая волна», 2007. – 1206с.
- 10.Швайка, Ол. Основи синтезу лікарських речовин [Текст] / Ол. Швайка – Донецьк: "Східний видавничий дім", 2002г. – 304с.
- 11.Дайсон, Г. Химия синтетических лекарственных веществ [Текст] / Г. Дайсон, П. Мей - М.: Издавництво "Світ", 1964. — 560с.
- 12.Чуешов, В.И. Основы проектирования производств в химико-фармацевтической и биотехнологической промышленности [Текст]: Учеб. для студентов вузов / В.И. Чуешов [и др.]- Х.: Изд-во НФАУ, 2004. – 460 с.
- 13.Рубцов, М. В. Синтетические химико-фармацевтические препараты [Текст] / М. В. Рубцов, А. Г. Байчиков // М. Изд-во "Медицина", 1971. – С.174
- 14.Вартанян, Р. С. Синтез основных лекарственных средств [Текст]/ Р. С. Вартанян – М: Медицинское информационное агентство, 2004. - 845 с.
- 15.Перцев, І.А. Фармацевтичні та мікробіологічні аспекти ліків [Текст] : І. А. Перцев [та ін.] – Х. : НФАУ, 1999. – 448 с.