



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО

ФАКУЛЬТЕТ БІОТЕХНОЛОГІЇ І БІОТЕХНІКИ



Кафедральний КАТАЛОГ

**вибіркових навчальних дисциплін циклу професійної підготовки
спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»
освітньої програми «Обладнання фармацевтичних та біотехнологічних
виробництв»
другого (магістерського) рівня вищої освіти**

Ухвалено на засіданні
Вченої ради факультету біотехнології і біотехніки
протокол № 2 від 25.09.2020 р.

Київ 2020

ЗМІСТ

Інструкція користувачам каталогу		3
Освітній компонент 1		5
1	Випадкові процеси та їх математична обробка	5
2	Моделювання випадкових процесів	6
3	Автоматизація фармацевтичних і біотехнологічних виробництв	7
Освітній компонент 2		8
1	Ремонт і монтаж фармацевтичного та біотехнологічного обладнання	8
2	Робототехнічні системи і комплекси фармацевтичного та біотехнологічного виробництв	9
3	Сучасні матеріали та обладнання для пакування лікарських форм	10
Освітній компонент 3		11
1	Устаткування асептичних і неасептичних виробництв лікарських засобів	11
2	Обладнання для біотехнологічного очищення води	12
3	Обладнання для виробництва лікарських засобів і активних фармацевтичних інгредієнтів	13
Освітній компонент 4		14
1	Прилади і системи неруйнівного контролю	14
2	Основи наноматеріалознавства	15
3	Наноматеріали і нанокompозити для медицини, біології, біотехнології	16
Додаток 1		17
Додаток 2		18
Додаток 3		19

Інструкція користувачам каталогу

1. Кількість і обсяг (у кредитах ЄКТС) навчальних дисциплін, які може обрати студент (вибіркових дисциплін) визначається навчальним планом, а саме для I курсу – **22,5** кредитів. У навчальному плані зазначається також семестр, у якому викладається вибіркова дисципліна, форма семестрового контролю, види та обсяги навчальних занять.

2. Безпосередній вибір студентами дисциплін здійснюється шляхом опитування (додаток 1). Кожний студент заповнює анкету, в якій зазначає дисципліни, що він бажає вивчати в наступному навчальному році (з урахуванням визначених у навчальному плані кількості дисциплін, їх обсягу у кредитах ЄКТС та семестру вивчення).

3. У разі неможливості формування навчальних груп нормативної чисельності для вивчення певної вибіркової дисципліни, студентам надається можливість протягом жовтня (для студентів магістерського РВО) здійснити повторний вибір, приєднавшись до вже сформованих навчальних груп. Кафедра, яка забезпечує викладання такої вибіркової дисципліни, може надати можливість вивчати обрану дисципліну за допомогою індивідуальних консультацій, з використанням змішаної форми навчання тощо.

4. Студент не може двічі обрати одну й ту ж саму навчальну дисципліну.

5. Після анкетування та оформлення студентами заяв, щодо обраних ним вибіркової дисциплін, формуються та ухвалюються списки студентів за дисциплінами по кафедрі (додаток 2)

6. Якщо студент із поважної причини не зміг обрати дисципліни вчасно, або виявив помилку щодо свого волевиявлення, він звертається в деканат із заявою для запису на вивчення обраних ним дисциплін, надавши відповідні документи. Студент, який знехтував своїм правом вибору, буде записаний на вивчення тих дисциплін, які завідувач випускаючої кафедри вважатиме потрібними для оптимізації навчальних груп і потоків (Додаток 3).

7. Обрані студентом навчальні дисципліни зазначаються у його індивідуальному навчальному плані.

8. Більше інформації про порядок реалізації студентами права на вільний вибір навчальних дисциплін можна знайти у відповідному Положенні про порядок реалізації студентами (аспірантами) ФБТ права на вільний вибір навчальних дисциплін.

Каталог містить анотований перелік дисциплін, які пропонуються для обрання студентами другого (магістерського) рівня ВО згідно навчального плану на поточний та наступний навчальні роки.

Ф-Каталог – 2020 р.

**Дисципліни для вибору першокурсниками, що навчаються за ОПП
(з кожного освітнього компоненту студент обирає одну дисципліну,
всього потрібно обрати 22,5 кредити)**

№	Назва навчальної дисципліни	Семестр	Кіл-ть кредитів	Семестрова атестація
1.1	Випадкові процеси та їх математична обробка	2	6	екзамен
1.2	Моделювання випадкових процесів	2	6	екзамен
1.3	Автоматизація фармацевтичних і біотехнологічних виробництв	2	6	екзамен
2.1	Ремонт і монтаж фармацевтичного та біотехнологічного обладнання	2	5	екзамен
2.2	Робототехнічні системи і комплекси фармацевтичного та біотехнологічного виробництв	2	5	екзамен
2.3	Сучасні матеріали та обладнання для пакування лікарських форм	2	5	екзамен
3.1	Устаткування асептичних і неасептичних виробництв лікарських засобів	2	7	екзамен
3.2	Обладнання для біотехнологічного очищення води	2	7	екзамен
3.3	Обладнання для виробництва лікарських засобів і активних фармацевтичних інгредієнтів	2	7	екзамен
4.1	Прилади і системи неруйнівного контролю	2	4,5	залік
4.2	Основи наноматеріалознавства	2	4,5	залік
4.3	Наноматеріали і нанокompозити для медицини, біології, біотехнології	2	4,5	залік

Дисципліни для вибору першокурсниками

Освітній компонент 1

Дисципліна	Випадкові процеси та їх математична обробка
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 (2 семестр)
Обсяг	6 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Біотехніки та інженерії ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: Математика, Фізика, Механіка матеріалів і конструкцій, Теорія механізмів і машин, Деталі машин, Теоретична механіка, Шуми і вібрація обладнання
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> - Загальні принципи відшукування оцінок. Оцінка математичного очікування, - Оцінка кореляційної функції, - Оцінка спектральної щільності - Оцінка закону розподілу ординати стаціонарного процесу
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть можливість розрахунку за допомогою математичної обробки закону розподілу ординат стаціонарного процесу, спектральної щільності, оцінки кореляційних функцій. Побудова гістограм та розрахункових схем обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основних конструкцій машин та апаратів, типових вузлів і деталей та вимог до них – фізико-хімічні основи основних гідромеханічних, механічних, тепломасообмінних процесів, їх математичні моделі та принципи розрахунку відповідних апаратів – і розуміння засад фундаментальних математичних методів моделювання та оптимізування <p>уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> – експериментування та аналізування результати – виконувати теоретичні і експериментальні дослідження нового та вже існуючого обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв – розробляти оснащення для проведення досліджень та технології виготовлення зразків
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> – ФКЗ Здатність застосовувати та вдосконалювати наявні кількісні математичні, наукові й технічні методи, а також комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування – ФК6 Здатність вибирати оптимальні рішення при створенні продукції з урахуванням вимог якості, надійності й вартості, а також термінів виконання, безпеки життєдіяльності та екологічної чистоти виробництва
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник.
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Моделювання випадкових процесів
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 (2 семестр)
Обсяг	6 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Біотехніки та інженерії ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: Математика, Фізика, Механіка матеріалів і конструкцій, Теорія механізмів і машин, Деталі машин, Теоретична механіка, Шуми і вібрація обладнання
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> - Моделювання простих подій, - Моделювання складних залежних подій, - Моделювання спектральної щільності - Моделювання стаціонарного процесу
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть можливість розрахунку за допомогою MatLab та MathCad моделювання простих подій, складних залежностей подій, спектральної щільності та стаціонарного процесу. Побудова гістограм та розрахункових схем обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основних конструкцій машин та апаратів, типових вузлів і деталей та вимог до них – фізико-хімічні основи основних гідромеханічних, механічних, тепломасообмінних процесів, їх математичні моделі та принципи розрахунку відповідних апаратів – і розуміння засад фундаментальних математичних методів моделювання та оптимізування <p>уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> – експериментування та аналізування результати – виконувати теоретичні і експериментальні дослідження нового та вже існуючого обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв – розробляти оснащення для проведення досліджень та технології виготовлення зразків
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<p>– ФК3 Здатність застосовувати та вдосконалювати наявні кількісні математичні, наукові й технічні методи, а також комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування</p> <p>– ФК6 Здатність вибирати оптимальні рішення при створенні продукції з урахуванням вимог якості, надійності й вартості, а також термінів виконання, безпеки життєдіяльності та екологічної чистоти виробництва</p>
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник.
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Автоматизація фармацевтичних і біотехнологічних виробництв
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 (2 семестр)
Обсяг	6 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Біотехніки та інженерії ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: Математика, Фізика, Механіка матеріалів і конструкцій, Теорія механізмів і машин, Деталі машин, Теоретична механіка, Теорія автоматичного керування
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> - Аналіз основних властивостей систем автоматизації, - Синтез систем автоматизації, - Технічні засоби систем автоматизації - Автоматизація технологічного обладнання
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть можливість побудови принципової, функціональної та структурної схем систем автоматизації технологічним обладнанням ФБВ; скласти спрощені математичні моделі технологічних об'єктів керування; аналізувати стійкість лінійних систем автоматизації технологічним обладнанням; визначати похибки систем автоматизації з типовими регуляторами; досліджувати часові та частотні характеристики і аналізувати якість процесу керування систем автоматизації; здійснювати синтез систем автоматизації з типовими регуляторами; обирати технічні засоби систем автоматизації технологічним обладнанням ФБВ; обирати схему системи автоматизації типових технологічних процесів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основних конструкцій машин та апаратів, типових вузлів і деталей та вимог до них – фізико-хімічні основи основних гідромеханічних, механічних, тепломасообмінних процесів, їх математичні моделі та принципи розрахунку відповідних апаратів – і розуміння засад фундаментальних математичних методів моделювання та оптимізування <p>уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> – експериментування та аналізування результати – виконувати теоретичні і експериментальні дослідження нового та вже існуючого обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв – розробляти оснащення для проведення досліджень та технології виготовлення зразків
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<p>– ФК3 Здатність застосовувати та вдосконалювати наявні кількісні математичні, наукові й технічні методи, а також комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування</p> <p>– ФК6 Здатність вибирати оптимальні рішення при створенні продукції з урахуванням вимог якості, надійності й вартості, а також термінів виконання, безпеки життєдіяльності та екологічної чистоти виробництва</p>
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник.
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Ремонт і монтаж фармацевтичного та біотехнологічного обладнання
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 (2 семестр)
Обсяг	5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Біотехніки та інженерії ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: Процеси, апарати та машини галузі, Деталі машин, Розрахунок і конструювання типового устаткування
Що буде вивчатися	- Монтаж фармацевтичного та біотехнологічного обладнання; - Ремонт фармацевтичного та біотехнологічного обладнання
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть можливість знати особливості користуванням комп'ютерними технологіями для розроблення монтажних креслень основних апаратів, що використовуються в фармацевтичній та біотехнологічній промисловості, а також їх вузлів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативних документів, правил та порядку організації проведення монтажу основних видів фармацевтичного та біотехнологічного обладнання, пусконаладжувальних робіт і техніки безпеки – основних конструкцій машин та апаратів, типових вузлів і деталей та вимог до них <p>уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здатність визначати експлуатаційну придатність обладнання та устаткування фармацевтичних та біотехнологічних виробництв, дослідницьке супроводження експлуатації та процесів роботи ним – розробляти норми вироблення та технологічні нормативи на витрати матеріалів, заготовок, палива і електроенергії, вихідні данні для технологічної підготовки виробництва – розробляти плани випробувань, налагодження та вводу їх в експлуатацію обладнання та устаткування для підготовчих операцій та виробництв активних фармацевтичних інгредієнтів асептичних та не асептичних виробництв лікарських засобів та за даними випробувань складати аналітичні звіти
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> - ЗК-7 Здатність ухвалювати обґрунтовані рішення - ФК-1 Здатність визначати техніко-економічну ефективність машин, процесів, устаткування й організації галузевого машинобудування та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів і методів комп'ютерного моделювання - ФК-4 Здатність втілювати передові інженерні розробки для отримання практичних результатів
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник.
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Робототехнічні системи і комплекси фармацевтичного та біотехнологічного виробництв
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 (2 семестр)
Обсяг	5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Біотехніки та інженерії ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: Математика, Фізика, Теорія механізмів і машин, Деталі машин, Теоретична механіка, Електротехніка
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> - Основи роботизації виробництв, - Робочі органи і приводи робототехнічних систем, - Керування робототехнічними системами - Галузі застосування робототехнічних систем і комплексів
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть можливість виконувати проектні розрахунки, вибрати для заданих умов промисловий робот за його технічними характеристиками, побудувати робототехнічну систему або комплекс для фармацевтичного мікробіологічного виробництва.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципів побудови компоновочних та конструктивних схем робототехнічних систем і комплексів, структури промислових роботів – основних конструкцій машин та апаратів, типових вузлів і деталей та вимог до них <p>уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводити перевірки, економічного та експериментального аналізу нового обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв на відповідність його характеристик вимогам нормативної документації чинної в галузі – визначати застарілого устаткування, що не відповідає сучасним технологічним та екологічним вимогам і потребує заміни – здійснювати контроль за виконанням технологічної дисципліни при виготовленні обладнання та устаткування фармацевтичних та біотехнологічних виробництв
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> – ФК6 Здатність вибирати оптимальні рішення при створенні продукції з урахуванням вимог якості, надійності й вартості, а також термінів виконання, безпеки життєдіяльності та екологічної чистоти виробництва – ФК8 Застосовувати нові сучасні методи розроблення технологічних процесів виготовлення виробів і об'єктів у сфері професійної діяльності з визначенням раціональних технологічних режимів роботи спеціального устаткування
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник.
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Сучасні матеріали та обладнання для пакування лікарських форм
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 (2 семестр)
Обсяг	5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Біотехніки та інженерії ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: Математика, Фізика, Механіка матеріалів і конструкцій, Теорія механізмів і машин, Деталі машин, Теоретична механіка
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> - Призначення процесу упакування та його функції, - Класифікація тари та упаковки. Особливості конструктивного виконання тари та упаковки, - Обладнання та матеріали для виготовлення упаковок - Сучасні технології пакування лікарських форм - Обладнання для фасування та дозування - Екологічні аспекти утилізації тари та упаковки
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть можливість виконувати проектні розрахунки сучасних технологіями упакування і тари для фармацевтичних продуктів на підприємствах фармацевтичної промисловості, з видами тари, матеріалів для тари і упаковки, будовою, принципом дії, експлуатацією, пакувального обладнання у фармацевтичній індустрії
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – види пакувальних матеріалів та матеріалів для виробництва тари та упаковки – особливості тари та упаковки для транспортування, зберігання та ефективної реалізації різних груп фармацевтичних продуктів – терміни і поняття упакування <p>уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оволодіти теоретичними та практичним навичками з експлуатації та технічного обслуговування обладнання – виконувати основні розрахунки пакувального обладнання – застосовувати правила поведження з продукцією в тарі з різних матеріалів, зберігання і повернення транспортної тари
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> – ФК3 Здатність застосовувати та вдосконалювати наявні кількісні математичні, наукові й технічні методи, а також комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування – ФК6 Здатність вибирати оптимальні рішення при створенні продукції з урахуванням вимог якості, надійності й вартості, а також термінів виконання, безпеки життєдіяльності та екологічної чистоти виробництва
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник.
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Устаткування асептичних і неасептичних виробництв лікарських засобів
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 (2 семестр)
Обсяг	7 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Біотехніки та інженерії ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: Математика, Фізика, Механіка матеріалів і конструкцій, Теорія механізмів і машин, Теоретична механіка
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> - Устаткування виробництв нестерильних лікарських засобів, - Устаткування виробництв стерильних лікарських засобів, - Устаткування виробництв активних фармацевтичних інгредієнтів
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть практичні навички в визначенні фізичних основ роботи обладнання та на базі цієї інформації проводити вибір типового обладнання для реалізації вимог чинних НТД у виробництві асептичних і не асептичних лікарських засобів
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – законодавчої та нормативної бази виробництва стерильних і нестерильних лікарських засобів – способів та прийомів виробництва стерильних та нестерильних лікарських засобів відповідної якості – сучасних тенденції розвитку фармацевтичної галузі у використанні ефективного устаткування <p>уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здатність до впорядкування проектної та технічної документації на обладнання та устаткування для підготовчих операцій та виробництв активних фармацевтичних інгредієнтів асептичних та не асептичних виробництв лікарських засобів – розробляти плани випробувань, налагодження та вводу їх в експлуатацію обладнання та устаткування для підготовчих операцій та виробництв активних фармацевтичних інгредієнтів асептичних та не асептичних виробництв лікарських засобів та за даними випробувань складати аналітичні звіти
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> – ЗК7 Здатність ухвалювати обґрунтовані рішення – ФК6 Здатність вибирати оптимальні рішення при створенні продукції з урахуванням вимог якості, надійності й вартості, а також термінів виконання, безпеки життєдіяльності та екологічної чистоти виробництва
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник.
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Обладнання для біотехнологічного очищення води
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 (2 семестр)
Обсяг	7 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Біотехніки та інженерії ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: Математика, Фізика, Механіка матеріалів і конструкцій, Теорія механізмів і машин, Теоретична механіка
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> - Типові технологічні рішення очистки промислових стічних вод, - Обладнання для біотехнологічного очищення стічних вод. Біотехнологічні основи очистки промислових стічних вод підприємств біотехнологічної та фармацевтичної промисловості, - Типові споруди і апарати для біологічного очищення стічних вод в природних і в штучних умовах
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть практичні навички користування комп'ютерними технологіями для розроблення монтажних креслень основних апаратів, що використовуються в фармацевтичній та біотехнологічній промисловості, а також їх вузлів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – законодавчу та нормативну базу конструюванню, експлуатації технологічного устаткування систем каналізації підприємств фармацевтичної та біотехнологічної промисловості <p>уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> – підготовлювати відгуки та висновки на проекти стандартів, раціоналізувати пропозиції і винаходи – визначати патентну чистоту прийнятих рішень та їх технічний рівень
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> – ЗК7 Здатність ухвалювати обґрунтовані рішення – ФК6 Здатність вибирати оптимальні рішення при створенні продукції з урахуванням вимог якості, надійності й вартості, а також термінів виконання, безпеки життєдіяльності та екологічної чистоти виробництва
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник.
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Обладнання для виробництва лікарських засобів і активних фармацевтичних інгредієнтів
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 (2 семестр)
Обсяг	7 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Біотехніки та інженерії ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: Математика, Фізика, Механіка матеріалів і конструкцій, Теорія механізмів і машин, Теоретична механіка
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> - Проектування систем підготовки та кондиціювання повітря в стерильних і асептичних приміщеннях фармацевтичних виробництв, - Розміщення обладнання у виробничих приміщеннях, плани та розрізи виробничих будівель, приміщень, - Характеристика та принципи проектування «чистих» приміщень та зон
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть можливість володіти навичками розробки GMP-концепції та проектних рішень модернізації та організації нових об'єктів виробництва лікарських засобів з урахуванням вимог GMP; вибору технології та обладнання; проведення аналізу відповідності проектних рішень сучасному рівню та умовам виготовлення лікарських засобів
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основи проектування промислових будівель для фармацевтичної галузі, види проектної документації; – принципи проектування «чистих» приміщень, систем вентиляції та кондиціювання, стаціонарних та мобільних «чистих» зон, планування технологічних, людських та матеріальних потоків з урахуванням вимог GMP <p>уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостійно працювати з нормативною та проектною документацією, довідковою літературою; – вибирати технологію виробництва та обладнання з урахуванням досягнень науки і техніки в фармацевтичній галузі, вимог GMP; – розраховувати необхідну кількість основного та допоміжного обладнання, потреби виробництва у теплі, воді, пари, електроенергії, стислому повітрі, інертному газі; – розміщати основне та допоміжне обладнання на виробничих площах з урахуванням вимог GMP
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> – ЗК7 Здатність ухвалювати обґрунтовані рішення – ФК6 Здатність вибирати оптимальні рішення при створенні продукції з урахуванням вимог якості, надійності й вартості, а також термінів виконання, безпеки життєдіяльності та екологічної чистоти виробництва
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник.
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Освітній компонент 4

Дисципліна	Прилади і системи неруйнівного контролю
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 (2 семестр)
Обсяг	4,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Біоінформатики ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні загальних курсів фізики, хімії
Що буде вивчатися	Наукові основи методології неруйнівного контролю на прикладах зондової скануючої наноскопії та відповідних актуальних галузей сучасної приладової бази та новітніх нанотехнологій
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть можливість знати наукові принципи дії та визначати функціональні можливості інструментальних зондових методів аналізу складу, структури та властивостей біологічних об'єктів та систем, а також явищ і процесів на різних стадіях їх життєвого циклу, для використання в нанотехнологіях
Чому можна навчитися (результати навчання)	Застосувати методології створення та дослідження новітніх медико-біологічних та біотехнологічних нанокompatивів, зокрема, з комплексом функцій нанороботів: розпізнавання мікробіологічних об'єктів, спрямованого транспорту лікарських препаратів і депонування, діагностики і локальної комплексної терапії захворювань в режимі реального часу, інактивації та деконтамінації вірусів з біологічних середовищ
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Студент зможе: самостійно використовувати сучасні методології створення та неруйнівного контролю новітніх медико-біологічних та біотехнологічних наноматеріалів і нанокompatивів, актуальних для розвитку перспективних нанотехнологій, наукових досліджень, виробничих процесів
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, PCO, матеріали для виконання лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Основи наноматеріалознавства
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 (2 семестр)
Обсяг	4,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Біоінформатики ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні загальних курсів фізики, хімії
Що буде вивчатися	Наукові основи сучасного наноматеріалознавства на прикладах новітніх нанотехнологій, зондової скануючої наноскопії та відповідної приладової бази
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть можливість знати наукові основи сучасного наноматеріалознавства, принципи інструментальних зондових методів аналізу складу, структури та властивостей наноматеріалів і нанокомпозитів для використання в біомедичних нанотехнологіях
Чому можна навчитися (результати навчання)	Застосувати основи наноматеріалознавства як методологію створення та дослідження новітніх медико-біологічних та біотехнологічних наноматеріалів і нанокомпозитів, зокрема, з комплексом функцій нанороботів: розпізнавання мікробіологічних об'єктів, спрямованого транспорту лікарських препаратів і депонування, діагностики і локальної комплексної терапії захворювань в режимі реального часу, інактивації та деконтамінації вірусів з біологічних середовищ
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Студент зможе: самостійно використовувати основи наноматеріалознавства як сучасну методологію створення медико-біологічних та біотехнологічних наноматеріалів і нанокомпозитів, актуальних для розвитку перспективних нанотехнологій, наукових досліджень, виробничих процесів, методи їх неруйнівного контролю
Інформаційне забезпечення	Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні загальних курсів фізики, хімії, біології
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Наноматеріали і нанокompозити для медицини, біології, біотехнології
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1 (2 семестр)
Обсяг	4,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Біоінформатики ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні загальних курсів фізики, хімії, біології
Що буде вивчатися	Наукові основи сучасних наноматеріалів і нанокompозитів для медицини, біології, біотехнології на прикладах відповідних новітніх нанотехнологій та актуальної приладової бази зондових методів досліджень
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть можливість знати наукові основи створення сучасних наноматеріалів і нанокompозитів для медицини, біології, біотехнології, визначати їх функціональні можливості, склад, структуру та властивості зондовими методами, напрями використання в сучасних нанотехнологіях
Чому можна навчитися (результати навчання)	Застосувати методології створення та дослідження новітніх медико-біологічних та біотехнологічних наноматеріалів і нанокompозитів, зокрема, з комплексом функцій нанороботів: розпізнавання мікробіологічних об'єктів, спрямованого транспорту лікарських препаратів і депонування, діагностики і локальної комплексної терапії захворювань в режимі реального часу, інактивації та деконтамінації вірусів з біологічних середовищ
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Студент зможе: самостійно використовувати методологію створення та дослідження новітніх медико-біологічних та біотехнологічних наноматеріалів і нанокompозитів, актуальних для розвитку перспективних нанотехнологій, наукових досліджень, виробничих процесів
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, матеріали для виконання лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Перелік навчальних дисциплін
вільного вибору зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування,
освітньо-професійної програми Обладнання фармацевтичних та
біотехнологічних виробництв
для здобувачів освітнього ступеня магістр 2020 року вступу
денної (заочної) форми навчання на 2020-2021 навчальний рік

№	Шифр навчальної дисципліни	Назва навчальної дисципліни	Вибір (робиться позначка «+»)
1	ПВ1	Випадкові процеси та їх математична обробка	
		Моделювання випадкових процесів	
		Автоматизація фармацевтичних і біотехнологічних виробництв	
2	ПВ2	Ремонт і монтаж фармацевтичного та біотехнологічного обладнання	
		Робототехнічні системи і комплекси фармацевтичного та біотехнологічного виробництв	
		Сучасні матеріали та обладнання для пакування лікарських форм	
3	ПВ3	Устаткування асептичних і неасептичних виробництв лікарських засобів	
		Обладнання для біотехнологічного очищення води	
		Обладнання для виробництва лікарських засобів і активних фармацевтичних інгредієнтів	
4	ПВ4	Прилади і системи неруйнівного контролю	
		Основи наноматеріалознавства	
		Наноматеріали і нанокompозити для медицини, біології, біотехнології	

Прошу внести обрані дисципліни до мого індивідуального навчального плану студента на 2020-2021 навчальний рік.

Студент гр. _____ (підпис) _____ (ПІБ)

ПРОТОКОЛ

включення до списку навчальної групи з вивчення дисципліни вільного вибору

_____ (назва дисципліни)

студента групи _____, (Прізвище, ім'я, по-батькові)

який знехтував своїм правом вибору.

Для оптимізації навчального процесу включити до списку навчальної групи

_____ студента _____ (Прізвище, ім'я, по-батькові).

Погоджуюсь:

Студент _____

Голова методичної комісії ФБТ _____

Завідувач кафедри _____