

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ФАКУЛЬТЕТ БІОМЕДИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

_____ Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

« 01 » лютого 2022 р.

Ф-КАТАЛОГ
ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
для здобувачів ступеня доктора філософії
за освітньою програмою « Біомедична інженерія »
за спеціальністю 163 Біомедична інженерія

УХВАЛЕНО:

Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 3 від « 27 » січня 2022 р.)

Вченою радою
факультету біомедичної інженерії
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 3 від « 01 » листопада 2021 р.)

Київ – 2022

ЗМІСТ

Порядок реалізації студентами права на вибір навчальних дисциплін	3
Ф-Каталог – 2022 р.	4
Анотації вибіркових дисциплін	5
1. Серцево-судинна інженерія	5
2. Зварювання біологічних тканин	7
3. Тканинна інженерія	9
4. Лікувальна медична техніка	11
5. Протезування та штучні органи	14
6. Біомедичні прилади та системи	16
7. Проблеми розробки та випробування біопрепаратів	17

Порядок реалізації студентами права на вибір навчальних дисциплін

Відповідно до розділу X статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014 р.), Вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетенцій за спеціальністю. Обсяг вибіркових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня освіти.

Каталог містить анотований перелік дисциплін які пропонуються для обрання аспірантами третього освітньо-наукового рівня ВО згідно навчального плану. Процедура вибору дисциплін аспірантами третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти дисциплін з Ф-Каталогів здійснюється на початку весняного семестру:

1. Здобувач I курсу обирає дисципліни для першого року на 2-й семестр підготовки та дисципліни для другого року підготовки. Здобувач повинен набрати 8 кредитів ЄКТС.

2. Кількість і обсяг (у кредитах ЄКТС) навчальних дисциплін, які може обрати аспірант (вибіркових дисциплін) визначається навчальним планом, а саме 8 кредитів. У навчальному плані зазначається також семестр, у якому викладається вибіркова дисципліна, форма семестрового контролю, види та обсяги навчальних занять.

3. Вибіркові дисципліни із кафедрального Ф-Каталогу аспіранти обирають у відповідності до «Положення про порядок реалізації студентами факультету біомедичної інженерії КПІ ім. Ігоря Сікорського права на вільний вибір навчальних дисциплін».

4. Мінімальна кількість аспірантів в групі для вивчення вибіркової дисципліни кафедрального Ф-каталогу складає 5 осіб.

5. Здобувач не може двічі обрати одну й ту ж саму вибірково навчальну дисципліну.

6. Аспірант, який знехтував своїм правом вибору, буде записаний на вивчення тих дисциплін, які завідувач випускаючої кафедри вважатиме потрібними для оптимізації навчальних груп і потоків.

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

8. Узагальнені результати використовуються для формування робочих навчальних планів відповідних років підготовки. Вибір навчальний дисциплін відбувається системою «Електронний кампус» або анкетування.

Більше інформації про порядок реалізації аспірантами права на вільний вибір навчальних дисциплін можна знайти у Положенні про порядок реалізації здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського права на вільний вибір навчальних дисциплін.

*Дисципліни для здобуття універсальних компетентностей дослідника
протягом 1 та 2 курсу
(потрібно обрати 8 кредитів ЄКТС)*

№	Назва навчальної дисципліни	Семестр	Кіл-ть кредитів ЄКТС	Семестрова атестація
1.	Серцево-судинна інженерія	2	4	залік
2.	Зварювання біологічних тканин	2	4	залік
3.	Тканинна інженерія	2	4	залік
4.	Лікувальна медична техніка	4	4	залік
5.	Протезування та штучні органи	4	4	залік
6.	Біомедичні прилади та системи	4	4	Залік
7.	Проблеми розробки та випробування біопрепаратів	4	4	Залік

Анотації вибіркових дисциплін

Дисципліни для вибору аспірантами у 2 семестрі підготовки

Дисципліна 1 Ф-Каталогу

Дисципліна	Серцево-судинна інженерія
Рівень ВО	Третій (освітньо-науковий) рівень
Курс	1
Семестр викладання	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Біомедичної інженерії
Викладач	проф., д.м.н. Віталій МАКСИМЕНКО
Вимоги до початку вивчення (пререквізити)	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Здатність працювати в команді. Здатність працювати в міжнародному контексті. Здатність аналізувати складні медико-інженерні та біоінженерні проблеми та здійснювати їх формалізацію для знаходження кількісних рішень із застосуванням сучасних математичних методів та інформаційних технологій. Здатність досліджувати біологічні та технічні аспекти функціонування та взаємодії штучних біологічних і біотехнічних систем.
Постреквізити	Дана дисципліна є початковою для освітньої програми ступеня ВО «доктор філософії» та є вихідною для продовження освіти в докторантурі та/або участі в постдокторських програмах.
Що буде вивчатися	Вивчення передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та методів професійної практики для розробки та імплементації інженерних технологій для діагностики, лікування, і відновлення органів у сфері серцево-судинної хірургії і кардіології.
Чому це цікаво/треба вивчати	Багато компаній розробляють високотехнологічну продукцію для кардіохірургії і кардіології сьогодення та майбутнього. Ці виклики вимагають підготовки інженерів, здатних до міждисциплінарної співпраці, особливо з лікарями-кардіологами і кардіохірургами, на кожному етапі дослідження, розробки, експлуатації медичних виробів.

<p>Чому можна навчитися (результати навчання)</p>	<p>знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основних проблем на перетині інженерної та медичної науки включаючи СС анатомію та фізіологію, кисневий обмін стаціонарні і динамічні характеристики неньютонівських рідин та потоку крові; - звання інженерії систем штучного заміщення серця і легень, матеріалознавчих аспектів протезів, вимірювальних пристроїв, інтервенційних кардіологічних технологій та техніки, інтерпретації сигналів і зображень. <p>вміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Планувати і виконувати теоретичні дослідження з біомедичної інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми. - Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації. - Досліджувати, розробляти, застосовувати, вдосконалювати та впроваджувати рішення, засоби та методи інженерних і точних наук, а також методи та технології медичної та біоінженерії для вирішення проблем, пов'язаних зі здоров'ям та якістю життя людини. - Вирішувати завдання і проблеми біоінженерії для штучного створення або заміни клітин, тканин та органів людського тіла, для штучного вдосконалення і корекції їх функцій, розробки на цій основі лікувальних і діагностичних технологій, засобів і систем.
<p>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</p>	<p>Практична частина спрямована на ознайомлення з кардіологічними технологіями і відповідною технікою, безпосередньо в лікувальних закладах: аналіз, моделювання, дослідження, випробування, експлуатація і експертиза, інженерно-інформаційний супровід медичної техніки і технологій, медичних виробів і матеріалів, отримання, обробка інтерпретація медичної інформації, зображень і сигналів.</p>
<p>Інформаційне забезпечення</p>	<p>Силабус дисципліни, РСО, навчальний посібник (електронне видання), онлайн-курс у Moodle, практичні заняття, лабораторний практикум URL: https://do.ipو.kpi.ua</p>
<p>Форма проведення занять</p>	<p>Лекції та практичні роботи.</p>
<p>Семестровий контроль</p>	<p>Залік</p>

Дисципліна 2 Ф-Каталогу

Дисципліна	Зварювання біологічних тканин
Рівень ВО	Третій (освітньо-науковий) рівень
Курс	1
Семестр викладання	2
Обсяг	2 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Біомедичної інженерії
Викладач	проф., д.т.н. Олексій ЛЕБЕДЄВ
Вимоги до початку вивчення (пререквізити)	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Здатність працювати в команді. Здатність працювати в міжнародному контексті. Здатність аналізувати складні медико-інженерні та біоінженерні проблеми та здійснювати їх формалізацію для знаходження кількісних рішень із застосуванням сучасних математичних методів та інформаційних технологій. Здатність досліджувати зварювання різних біологічних тканин.
Пререквізити	Дана дисципліна є початковою для освітньої програми ступеня ВО «доктор філософії» та є вихідною для продовження освіти в докторантурі та/або участі в постдокторських програмах.
Що буде вивчатися	Вивчення передбачає вивчення основ з'єднання біологічних тканин зварюванням для вирішення спеціалізованих задач й практичних проблем правильного застосовування обладнання для зварювання м'яких живих тканин.
Чому це цікаво/треба вивчати	Багато компаній розробляють технології з'єднання біологічних тканин. Ці виклики вимагають підготовки інженерів, здатних до міждисциплінарної співпраці з хірургами на кожному етапі досліджень, розробки та експлуатації устаткування для зварювання живих біологічних тканин.
Чому можна навчитися (результати навчання)	знання: - основних біофізичних властивостей м'яких живих тканин та теоретичних засад високочастотного з'єднання живих м'яких тканин; - історії, етапів розвитку і сучасних проблем розробки інструментів та джерел живлення для зварювання м'яких живих тканин; - конструктивних характеристик, умов експлуатації інструментів та джерел живлення. вміння: - проводити дослідження основних параметрів електрозварювання живих тканин на сучасному лабораторного обладнання;

	- експлуатувати джерела живлення та інструмент для біполярного високочастотного електрозварювання живих біологічних тканин.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набутими знаннями і уміннями (компетентностями) можна користуватися при роботі з обладнанням для зварювання живих біологічних тканин, проводити дослідження, його модернізацію, обслуговування та ремонт.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, РСО, навчальний посібник (електронне видання), онлайн-курс у Moodle, практичні заняття, лабораторний практикум URL: https://do.ipro.kpi.ua
Форма проведення занять	Лекції та практичні роботи.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна з Ф-Каталогу

Дисципліна	Тканинна інженерія
Рівень ВО	Третій (освітньо-науковий) рівень
Курс	1
Семестр викладання	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Трансляційної медичної біоінженерії
Викладач	проф., д.б.н. Олександр ГАЛКІН
Вимоги до початку вивчення (пререквізити)	Знання основ біофізики, загальної хімії, біохімії, матеріалознавства та конструкційних матеріалів, анатомії та фізіології людини, кількісної фізіології, технології біомедичних продуктів, промислової фармації та біофармацевтичної інженерії.
Постреквізити	Дана дисципліна є початковою для освітньої програми ступеня ВО «доктор філософії» та є вихідною для продовження освіти в докторантурі та/або участі в постдокторських програмах.
Що буде вивчатися	Вивчаються основи клітинної та генетичної інженерії, питання конструювання рекомбінантних ДНК та клонування генів. Також передбачено вивчення біотехнології трансплантації ембріонів, сполучень амінокислот, інтерферону, моноклональних антитіл, вакцин.
Чому це цікаво/треба вивчати	Завдання вивчення дисципліни передбачають детальний розгляд питань з будови та біологічного значення ДНК та РНК, синтезу білку та амінокислот, отримання вакцин.
Чому можна навчитися (результати навчання)	знання: - сучасних методів селекційної роботи по конструюванню живих організмів, найбільш придатних для промислових біотехнологій; - будови та біологічного значення ДНК та РНК, синтезу білку та механізмів його регулювання; - основних шляхів використання прийомів біотехнології для розробки нових методів селекції та одержання практичних результатів, які мають народногосподарське значення; вміння: - використання ферментів у виробництві харчових продуктів, лікарських препаратів; - застосування біотехнології трансплантації ембріонів для отримання амінокислот, інтерферону, моноклональних антитіл, вакцин.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Практична частина спрямована навикористання ферментів у виробництві харчових продуктів, лікарських препаратів, пошук нових технологій тканинної інженерії.

Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, РСО, навчальний посібник (електронне видання), онлайн-курс у Moodle, практичні заняття, лабораторний практикум URL: https://do.ipr.kpi.ua
Форма проведення занять	Лекції та практичні роботи.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліни для вибору аспірантами у 4 семестрі підготовки
Дисципліна 4 Ф-Каталогу

Дисципліна	Лікувальна медична техніка
Рівень ВО	Третій (освітньо-науковий) рівень
Курс	2
Семестр викладання	4
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Біомедичної інженерії
Викладач	доц., к.т.н. Микола БОГОМОЛОВ
Вимоги до початку вивчення (пререквізити)	Знання з основ анатомії та фізіології людини, базисні знання з загальної фізики та характеристик електричного і магнітного полів, розповсюдження електромагнітних коливань.
Постреквізити	Дана дисципліна є початковою для освітньої програми ступеня ВО «доктор філософії» та є вихідною для продовження освіти в докторантурі та/або участі в постдокторських програмах.
Що буде вивчатися	<p>Загальні поняття про лікувальну техніку</p> <p>Задачі клінічної лікувальної техніки. Основні напрями клінічної лікувальної техніки. Підрозділи сучасних терапевтичних апаратів.</p> <p>Апарати для терапії НЧ- магнітним полем.</p> <p>Устаткування загального призначення. Обладнання та методи застосування терапії НЧ-магнітним полем.</p> <p>Апарати для терапії постійними електричним струмом і полем.</p> <p>Особливості протоколів загальних процедур фізіотерапії. Дія аероіонотерапії. Апарати для терапії електроаерозолями.</p> <p>Генератор електроаерозолів на принципі інжекції. Принцип дії генератора. Особливості принципової схеми. Медичні методики застосування генератора електроаерозолів.</p> <p>Основні характеристики апаратури ВЧ-терапії.</p> <p>Фізичні основи дії ВЧ- коливань на тканини організму.</p> <p>Основні методики застосування ВЧ-коливань.</p> <p>Особливості діатермії і ВЧ-електрохірургії.</p> <p>Дарсонвалізація і фізіотерапія струмом надтональної частоти.</p> <p>Особливості апаратів для терапії струмом над тональної частоти.</p> <p>Апарати для UVЧ- та HVЧ-терапії.</p> <p>Особливості імпульсних і безперервних UVЧ- та HVЧ-апаратів. Медичні застосування ДМХ і СМХ терапевтичних апаратів.</p>

	<p>Ультразвукова терапевтична і реабілітаційна апаратура. Лікувально-діагностичні комплекси для реабілітації.</p> <p>Конструктивні особливості УЗ-випромінювача. Дія УЗ-коливань на мікроструктуру біотканин і органів людини.</p> <p>Корегування апаратними засобами імунного стану організму людини. Сучасні апарати для реабілітації захворювань людини.</p>
<p>Чому це цікаво/треба вивчати</p>	<p>Дисципліну цікаво вивчити для використання знання з роботи і особливостей проектування та ремонту широкого класу лікувальної апаратури, яка використовується у санаторно-реабілітаційних медичних закладах.</p>
<p>Чому можна навчитися (результати навчання)</p>	<p>знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основних тенденцій і напрямів розвитку медичної техніки та відповідного ринку праці; – основних методів і засобів, які використовуються для кількісної оцінки функціонування фізіологічних систем; – основних умов експлуатації діагностичних та терапевтичних систем, медичних комплексів та систем; – методів та способів застосування тих чи інших радіоелектронних компонентів при сервісному обслуговуванні медичної техніки; – основних фізичних і фізико-хімічних закономірностей функціонування біологічних об'єктів. <p>уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знаходити подібності і відмінності функціональних систем людського організму та інженерно-технічних пристроїв і автоматичних систем; – використовувати методи та засоби кількісної оцінки функціонування фізіологічних систем в практичній інженерній діяльності; – втілювати у життя сучасні діагностичні та лікувальні методи, пов'язані з використанням біотехнологій, комп'ютерних і нанотехнологій – формувати і обґрунтовувати медико-технічні вимоги до виробів медичного призначення; – втілювати у життя сучасні діагностичні та лікувальні методи, пов'язані з використанням біотехнологій, комп'ютерних і нанотехнологій – удосконалювати технічні елементи медичних приладів і систем та виробів медичного призначення в процесі професійної діяльності; – застосовувати методи і засоби прогнозування, моделювання для вивчення поведінки та властивостей біологічних систем.

Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набутими знаннями і уміннями (компетентностями) можна користуватися при роботі з сучасним медичним лікувальним обладнанням, проводити дослідження, його модернізацію, обслуговування та ремонт.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, РСО, навчальний посібник (електронне видання), онлайн-курс у Moodle, практичні заняття, лабораторний практикум URL: https://do.ipro.kpi.ua
Форма проведення занять	Лекції та практичні роботи.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна 5Ф-Каталогу

Дисципліна	Протезування та штучні органи
Рівень ВО	Третій (освітньо-науковий) рівень
Курс	2
Семестр викладання	4
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Кафедра біобезпеки та здоров'я людини
Викладач	проф., д.м.н. Ігор ХУДЕЦЬКИЙ
Вимоги до початку вивчення (пререквізити)	Знання іноземної мови, основ медичної фізики, систем відображення медичної інформації
Постреквізити	Дана дисципліна є початковою для освітньої програми ступеня ВО «доктор філософії» та є вихідною для продовження освіти в докторантурі та/або участі в постдокторських програмах.
Що буде вивчатися	Існуючі і перспективні технології екстракорпорального та інтракорпорального протезування органів і функцій людського організму, вимоги щодо біосумісності застосовуваних сировинних матеріалів та енергозабезпечення штучних органів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліну цікаво вивчати, оскільки сучасним ефективним напрямом реабілітаційної медицини, який об'єднує зусилля самих передових галузей науки і техніки і який є засоби відновлення втрачених функцій органів та підтримки життєвої активності людини.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основних термінів дисципліни та їх визначень; - фундаментально-прикладних, медико-фізичних та біоінженерних основ технологій та обладнання для протезування фізіологічних процесів людини; - методів розрахунку та вибору класичних та новітніх конструкцій, біосумісних матеріалів, елементів, приладів і систем медичного призначення; - методів дослідження, проектування і конструювання об'єктів біомедичної техніки, аналіз і обробку експериментальних даних; - принципів розвитку і сучасних проблем створення біосумісних матеріалів в медичній практиці; - загальних вимог до умов виконання інженерних, технологічних та наукових проектів; <p>вміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектувати, конструювати вдосконалювати та застосовувати медико-технічні та біоінженерні вироби, прилади, апарати для заміщення життєво-важливих функцій організму з дотриманням технічних вимог, а також супроводжувати їх експлуатацію;

	<ul style="list-style-type: none"> - оцінювати біологічні і технічні аспекти та наслідки взаємодії інженерно-технічних і біоінженерних об'єктів з фізіологічними системами, передбачати їх взаємний вплив; - передбачати правові, деонтологічні і морально-етичні наслідки використання приладів для заміщення життєво-важливих функцій організму; - створювати і вдосконалювати засоби, методи та технології біомедичної інженерії для всебічного дослідження і розробки штучних органів та систем медико-технічного призначення; - аналізувати і вирішувати складні медико-інженерні та біоінженерні проблеми із застосуванням математичних методів та інформаційних технологій.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Набутими знаннями та вміннями можна користуватися для проектування, розрахунку параметрів та виготовлення технічних засобів, призначених для заміщення життєво-важливих функцій організму людини.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, РСО, навчальний посібник (електронне видання), онлайн-курс у Moodle, практичні заняття, лабораторний практикум URL: https://do.ipro.kpi.ua
Форма проведення занять	Лекції та практичні роботи.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна б Ф-Каталогу

Дисципліна	Біомедичні прилади та системи
Рівень ВО	Третій (освітньо-науковий) рівень
Курс	2
Семестр викладання	4
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Кафедра біомедичної інженерії
Викладач	доц., к.т.н. Віктор ЗУБЧУК
Вимоги до початку вивчення (пререквізити)	Знання з вищої математики, фізики, біохімії, механіки, біофізики, основ аналогової та цифрової схемотехніки.
Постреквізити	Дана дисципліна є початковою для освітньої програми ступеня ВО «доктор філософії» та є вихідною для продовження освіти в докторантурі та/або участі в постдокторських програмах.
Що буде вивчатися	Сучасна медична техніка, напрями її розвитку, технічне обслуговування та перевірка, види медичного обладнання, загальні принципи функціонування за призначенням та обслуговування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Розвиток сучасних медичних приладів потребує вивчення загальних принципів технічного обслуговування та метрологічної атестації обладнання, технології організації роботи з медичною технікою в лікувально-профілактичних закладах.
Чому можна навчитися (результати навчання)	знання: - особливостей вітчизняного ринку медичної техніки; - організації роботи з медичною технікою в лікувально-профілактичних закладах; - норм безпеки при роботі з медичною технікою; - технічного обслуговування та метрологічної атестації обладнання; уміння: - роботи з нормативними документами, що регламентують обслуговування медичної техніки та товарів медичного призначення; - оформлення тендерної документації на придбання медичної техніки.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання і уміння (компетентності) дозволять проводити технічне обслуговування та метрологічну атестацію обладнання, розуміти технологію організації роботи з медичною технікою в лікувально-профілактичних закладах.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, РСО, навчальний посібник (електронне видання), онлайн-курс у Moodle, практичні заняття, лабораторний практикум URL: https://do.ipk.kpi.ua
Форма проведення занять	Лекції та практичні роботи.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна 7 Ф-Каталогу

Дисципліна	Проблеми розробки та випробування біопрепаратів
Рівень ВО	Третій (освітньо-науковий) рівень
Курс	2
Семестр викладання	4
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Трансляційної медичної біоінженерії
Викладач	проф., д.б.н. Олександр ГАЛКІН
Вимоги до початку вивчення (пререквізити)	Знання з загальної хімії, біохімії.
Постреквізити	Дана дисципліна є початковою для освітньої програми ступеня ВО «доктор філософії» та є вихідною для продовження освіти в докторантурі та/або участі в постдокторських програмах.
Що буде вивчатися	Науково-методичні основи розроблення та випробування біопродуктів (ліків, медичних виробів тощо).
Чому це цікаво/треба вивчати	Світовий ринок біопродуктів й у натуральній, й у дольовій формі зростає щороку. Відповідно, ринок праці постійно вимагає нових кваліфікованих фахівців для здійснення науково-дослідних, конструкторсько-технологічних та сертифікаційних робіт у цій галузі.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сучасної класифікації біофармацевтичної продукції за функціонально-споживацькими характеристиками, а саме: лікарських засобів, медичних імунобіологічних препаратів, медичних виробів, нутрицевтиків та парафармацевтиків біотехнологічного походження; - сучасних вітчизняних та загальносвітових вимог до розробки, випробувань, організації виробництва біофармацевтичної продукції різних функціонально-споживацьких груп, а саме: лікарських засобів, медичних імунобіологічних препаратів, медичних виробів, зокрема біотехнологічного та біологічного походження; <p>уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - визначати необхідний об'єм та зміст досліджень (біологічних, фізико-хімічних, фармацевтичних, технологічних, токсикологічних, фармакологічних, гігієнічних, клінічних), необхідних для розробки (створення) біофармацевтичних продуктів різних груп; - формувати схеми виготовлення біофармацевтичних препаратів різних груп із урахуванням загальних та специфічних вимог щодо якості продукції та управління.

Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Здобуті знання та уміння є важливим інструментом у проведенні науково-дослідних та організаційно-виробничих робіт у галузі біофармації (медичні препарати та медичні вироби біологічного походження).
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, РСО, навчальний посібник (електронне видання), онлайн-курс у Moodle, практичні заняття, лабораторний практикум URL: https://do.ipو.kpi.ua
Форма проведення занять	Лекції та практичні роботи.
Семестровий контроль	Залік