

Одеський національний медичний університет
Факультет медичний №2.
Кафедра Біофізики, інформатики та медичної апаратури

Силабус курсу
Прикладна фізика в медицині

Обсяг	120 год, 4 кредити
Семестр, навчання рік	1 та 2 семестр, 1 рік
Дні, час, місце	Час і місце (номер лекційного залу, аудиторії, лабораторії, студії тощо) проведення навчальної дисципліни визначається відповідно до затвердженого розкладу занять.
Викладач (-і)	Проф. Годлевський Л.С., д-р. мед. наук, зав.каф. Доц. Жуматій П.Г., к. ф-м. н. Доц. Мандель О.В., к. ф-м. н. Доц. Мацко О.М., к. ф-м. н. Ст. викл. Данилюк О.Ю. Ст. викл. Марченко С.В. Ст. преп. Приболовец Т.В. Ст. викл. Татарчук Т.В. Ст. викл. Биднюк К.А., к. мед. наук
Контактний телефон	(048) 717-89-16; (048) 712-31-02
Е-mail	medphys@onmedu.edu.ua
Робоче місце	Кафедра Біофізики, інформатики та медичної апаратури, вул. Софіївська 2.
Консультації	<i>Очні консультації:</i> Четвер з 15:00 до 17:00; Субота з 9:00 до 12:00 <i>Он лайн- консультації:</i> За попередньою домовленістю з викладачем.

КОМУНІКАЦІЯ

Комунікація зі студентами може здійснюватися через Е-mail, соціальні мережі, мобільний зв'язок, очні зустрічі.

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Прикладна фізика» є процеси, які відбуваються в об'єктах живої природи, перш за все, – в організмі людини, і які пояснюються на основі фундаментальних законів та досягнень фізики для вирішення практичних завдань стоматології та медицини.

Пререквізити і постреквізити курсу (:

У відповідності до затвердженого навчального плану вивчення дисципліни «Прикладна фізика» здійснюється впродовж двох семестрів на першому курсі. При цьому навчальна дисципліна:

а) інтегрується з такими дисциплінами як медична та загальна фізика, медична біологія та іншими

б) закладає фізичні та біофізичні основи вивчення студентами клінічних дисциплін медичного профілю, нормальної та патологічної фізіології, біологічної та біоорганічної хімії, біостатистики, гістології, рентгенрадіології та радіаційної медицини, гігієни та екології, офтальмології, оториноларингології та інших дисциплін.

Метою викладання навчальної дисципліни «Прикладна фізика» є: формування у студентів системи знань про базові фізичні принципи та підходи до дослідження процесів у живій природі, фізико-технічні принципи функціонування медичних і технічних пристроїв, які застосовуються в практичній медицині, використання математичних методів у біомедичних дослідженнях, які складають основу предметних компетентностей з медичної та біологічної фізики і є невід'ємною складовою професійної компетентності майбутнього лікаря та фахівця галузі охорони здоров'я, а також підґрунтям для вивчення фахово-орієнтованих природничих та клінічних дисциплін у вищих медичних навчальних закладах України.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Прикладна фізика» згідно з вимогами освітньо-професійної програми до знань та вмінь студентів є такі:

знати:

- основи математичної обробки медико-біологічних даних;
- загальні фізичні та біофізичні закономірності, що лежать в основі процесів, які відбуваються в організмі людини;
- характеристики фізичних зовнішніх факторів, що впливають на організм людини, та біофізичні механізми цих впливів;
- фізичні та біофізичні основи медичного матеріалознавства;
- призначення та принципи роботи електронної медичної апаратури, техніку безпеки при роботі з нею.

вміти:

- проводити математичну і комп'ютерну обробку медико-біологічної інформації;
- користуватися медичною апаратурою, що застосовується у медицині, діагностиці, електростимуляції та фізіотерапії (зокрема, в електрокардіографії, реографії, імпеданс-плетизмографії, аудіометрії, оптичних та квантово-механічних приладах і системах, приладах радіометричного та дозиметричного контролю).

Очікувані результати

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати типові і складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у галузі охорони здоров'я та/або у процесі подальшого навчання із застосуванням сучасних фізичних теорій та методів дослідження живих організмів, біологічних об'єктів та процесів, що відбуваються у живій природі з використанням комплексу міждисциплінарних знань та за умов недостатності інформації.

Загальні компетентності

1. Здатність застосовувати знання з медичної та біологічної фізики у практичних ситуаціях.
2. Знання та розуміння у галузі наук, що формують основи біологічної та медичної фізики.
3. Здатність спілкуватися на теми, пов'язані з проблемами біофізики рідною мовою як усно, так і письмово.
4. Здатність розуміти принципи та методи графічного та аналітичного подання наукової інформації.
5. Здатність використання інформаційних технологій для дослідження медико-біологічних процесів.
6. Здатність здобувати нові знання і бути сучасно освіченими, усвідомлювати можливість навчання впродовж життя.
7. Здатність працювати як самостійно, так і в команді.
8. Навички забезпечення безпеки життєдіяльності.
9. Прагнення до збереження природного навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства.
10. Визнання моральних та біоетичних аспектів наукових досліджень і необхідності інтелектуальної доброчесності, а також професійних кодексів поведінки.

Спеціальні (фахові) компетентності

1. Здатність поповнювати знання і розуміння основних фізичних характеристик медико-біологічних систем, фізичних основ процесів, що відбуваються у живих організмах.
2. Здатність інтегрувати базові знання з фізики, хімії, біології, математики, інформаційних технологій задля створення фундаменту професійних компетентностей.
3. Здатність збирати, реєструвати і аналізувати дані медико-біологічних досліджень за допомогою відповідних методів і технологічних засобів.
4. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні медико-біологічних процесів.
5. Здатність трактувати загальні фізичні та біофізичні закономірності, що лежать в основі функціонування організму людини.
6. Здатність пояснювати фізичні основи та біофізичні механізми і ефекти взаємодії фізичних полів з організмом людини.
7. Уміння пояснювати фізичні основи функціонування та застосування сучасних (електронних) медичних пристроїв.

8. Здатність аналізувати склад і фізичні принципи дії медичних пристроїв та обладнання.

6. Здатність проводити лабораторні дослідження і спостереження.

8. Мати уявлення про сучасні методи математичного моделювання і можливості їхнього використання при дослідженні медико-біологічних процесів.

9. Знання і використання специфічних для біологічної та медичної фізики теорій, парадигм, концепцій та принципів.

10. Здатність до планування, організації та проведення медико-біологічних досліджень і підготовки звітності.

ОПИС КУРСУ

Форми і методи навчання

Курс буде викладений у формі лекцій (20 год.) та практичних (80 год.), організації самостійної роботи студентів (20 год.).

Зміст навчальної дисципліни

1. Поняття про фізіотерапію. Місце фізіотерапії в сучасних медичних технологіях. Мета, предмет і завдання фізіотерапії. Сучасний етап розвитку фізіотерапії

2. Загальна характеристика преформованих фізичних чинників, їх класифікація. Механізми лікувальної дії фізичних чинників. Принципи фізіотерапії, рефлекторний механізм дії фізичних факторів

3. Механізми лікувальної дії преформованих фізичних чинників, методи дозування та реакції на процедури, покази та протипокази до призначення

4. Організаційні основи використання преформованих фізичних чинників, складові елементи процедур, алгоритм проведення процедур, техніка безпеки.

5. Гальванізація та лікарський електрофорез. Механізм їх дії, з використанням електричних струмів і електромагнітного поля. механічних коливань, водо-, та тепловікування, кріотерапії, мануальної терапії та масажу покази та протипокази до призначення, дозування, апаратура, техніка проведення процедур, техніка безпеки.

6. Електросон, діадинамотерапія, ампліпульстерапія, механізм дії, покази і протипокази, дозування, апаратура, техніка проведення процедур, техніка безпеки при проведенні процедур.

7. Електродіагностика та електростимуляція, франклінізація, дарсонвалізація, індуктотермія. Механізм дії, покази і протипокази. Дозування, апаратура, техніка проведення процедур. Техніка безпеки при проведенні процедур.

8. Короткохвильова терапія, УВЧ-терапія, СВЧ- та КВЧ-терапія. Механізм терапевтичної дії, покази і протипоказання до призначення. Принципи дозування, апаратура, техніка проведення процедур. Техніка безпеки, лікувальні методики, сумісність з іншими методами фізіотерапії.

9. Магнітотерапія. Механізм терапевтичної дії, покази і протипокази. Принципи дозування, апаратура, техніка проведення процедур. Техніка безпеки

10. Ультразвук як лікувальний фактор. Механізм терапевтичної дії, покази і протипокази до призначення. Принципи дозування, апаратура, техніка проведення процедур. Техніка безпеки проведення процедур.

11. Механізм терапевтичної дії вібротерапії та ударно-хвильової терапії, покази і протипокази до призначення. Принципи дозування, апаратура, техніка проведення процедур, техніка безпеки, методики, сумісність з іншими методами фізіотерапії.

12. Пневмопресотерапія, пневмомасаж, Баротерапія гіпербарична (з підвищеним тиском) і гіпобарична (зі знизеним тиском) Баротренування. Покази і протипокази до призначення. Принципи дозування, апаратура, техніка проведення процедур.

13. Інфрачервоне та ультрафіолетове випромінювання (УФ), КУФ- и ДУФ-випромінювання, ПУВА-терапія. Фізична характеристика факторів впливу. Механізм дії, покази і протипоказання. Принципи дозування, апаратура, техніка проведення процедур.

14. Лазеротерапія, Механізм терапевтичної дії. Апарати когерентного (лазерного) випромінювання інфрачервоного, видимого та ультрафіолетового діапазону. Апаратура для комбінованих методів світлолікування. Дозування, апаратура, техніка безпеки.

15. Лікування з використанням локального температурного впливу (лікування теплом, парафінолікування, озокеритолікування). принципи дозування, апаратура, техніка безпеки при проведенні процедур.

16. Кріотерапія, локальна гіпотермія, апаратура та обладнання для лікування з використанням кріотерапії. Механізм терапевтичної дії, покази і протипоказання до призначення. Принципи дозування, та техніка безпеки проведення процедур.

17. Бальнеотерапія та гідротерапія, мінеральні води, їх класифікація та характеристика, способи використання, правила прийому мінеральних вод в залежності від захворювання, протипокази для бальнеолікування.

18. Лікувальне використання повітря зі зміненим складом (інгаляції ефірних олій, солей, водних розчинів, комплексна дія декількох факторів). Аероіонотерапія, нормобарична гіпоксітерапія, озонотерапія, карбогенотерапія, аерофітотерапія. Фізична характеристика факторів впливу.

Рекомендовані джерела інформації:

Основна література:

1. Боголюбов, В.М. Физиотерапия и курортология. Том 1 / В.М. Боголюбов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2016. - 972 с. 2. Боголюбов, В.М. Физиотерапия и курортология. Том 2 / В.М. Боголюбов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2017. - 274 с. 3. Клячкин Л.М., Виноградова М.Н. Физиотерапия. - М.: Медицина, 2005.-240 с.

4. Марченко О.К. Основы физической реабилитации. – К.: Олімпійська література, 2012. – 526с.

5. Пономаренко Г.Н., Турковский И.И. Биофизические основы физиотерапии. – М.: Медицина, 2006.-176 с.

6. Ушаков А.А. Практическая физиотерапия. - М.: МИА, 2009. – 604 с.

7. Частная физиотерапия: Учебное пособие/ Под ред. Г.Н. Понома ренко.- М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2005. — 744 с.

15

8. Юмашев Г. С. Основы реабилитации / Г. С. Юмашев. – М. : Наука, 2013. – 246 с.

Додаткова література:

1. Аверьянова Н.И, Шипулина И.А. Основы физиотерапии. Ростов н/Д: Феникс, 2010.-213 с.

2. Богдановська Н.В. Фізична реабілітація хворих різних нозологічних форм. Навчальний посібник. Запоріжжя, 2011. – 314с.

3. Боголюбов В.Н., Пономаренко Г.Н. Общая физиотерапия. М., 2006. 4. Гурленя, А. М. Физиотерапия и курортология нервных болезней / А.М. Гурленя, Г.Е. Багель. - М.: Вышэйшая школа, 1989. - 400 с. 5. Ежов В.В., Андрияшек Ю.И. Физиотерапия в схемах, таблицах и рисунках: Справочник, - М.: АСТ, Донецк: Стакер, 2005. – 302с. 6. Національний стандарт України: Вироби медичні. Класифікація залежно від потенційного ризику застосування. Загальні вимоги. ДСТУ 4388:2005. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 16 с.(НТБ «КПШ», кафедра БМІ).

7. Національний стандарт України: Вироби медичні. Розроблення і ставлення на виробництво. ДСТУ 3627:2005. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 32 с. (НТБ «КПШ», кафедра БМІ).

8. Пономаренко Т.Н. Физические методы лечения: Справочник, - Санкт Петербург: СПб, 1999. – 252с.

9. Соколова Н.Г., Соколова В.П. Физиотерапия. Ростов н/Д., 2008.

ОЦІНЮВАННЯ

Методи поточного контролю: Засвоєння теми (поточний контроль) контролюється на семінарських заняттях.

Форми і методи підсумкового контролю:

Підсумковий контроль засвоєння модулів здійснюється по їх завершенню на заліку. Оцінка успішності студента з дисципліни є рейтинговою і виставляється за багатобальною шкалою з урахуванням оцінок засвоєння окремих модулів і має визначення за системою ECTS та шкалою, прийнятою в Україні.

Отримання додаткових (бонусних) балів не є можливим.

ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:

Дедлайни та перекладання встановлюються деканатом.

Політика щодо відвідування та запізнь:

За відсутності студента на занятті або при його запізненні студент отримує відмітку н/б (не був), що потребує подальшого відпрацювання в умовленому порядку.

Мобільні пристрої

Під час проведення практичних занять використання смартфона, планшету або іншого пристрою для зберігання та обробки інформації допускається лише з дозволу викладача.

Під час проведення будь-яких форм контролю використання мобільних пристроїв та аксесуарів до них суворо забороняється.

Поведінка в аудиторії: дотримання тиші серед студентів на лекціях, виключення – питання студентів до викладача стосовно роз'яснення матеріалу; робоча дискусійна атмосфера на практичних заняттях під час опитування; дотримання етики академічних взаємовідносин.