

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. М.І. ПИРОГОВА

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

для самостійної роботи з навчальної дисципліни

**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В БІОЛОГІЇ
ТА ТЕЛЕМЕДИЦИНА**

**з підготовки доктора філософії всіх форм навчання
на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти**

**галузі знань 09 – Біологія
спеціальності: 091 – Біологія**

Мова навчання: українська

**2020 рік
Вінниця**

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, відділ аспірантури, докторантури

РОЗРОБНИК:

д.т.н, проф. А.Я. Кулик



Обговорено на засіданні кафедри біологічної фізики, інформатики та медичної апаратури Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова та рекомендовано до затвердження на центральній методичній раді / науковій комісії

“18” вересня 2020 року, протокол № 2

Затверджено на центральній методичній раді / науковій комісії

“05” жовтня 2020 року, протокол № 2

Змістовий модуль

Назва теми	Кількість годин
Тема 3. Вимірювання фізичних величин і реєстрація даних. Класифікація вимірювань. Похибки. Режими реєстрації даних під час проведення експерименту. Мікропроцесорні вимірювальні канали. Типи АЦП і вибір залежно від поставленої задачі.	4
Тема 4. Оброблювання результатів експерименту. Контроль та діагностика.	1
Тема 5. Зберігання і висвітлювання результатів досліджень. Бази даних. Організаційні та технічні умови зберігання даних. Технічні засоби виведення даних.	2
Тема 6. Телемедицина. Узагальнені умови побудови телемедичних систем. Історія розвитку і мережні технології в медицині. Медичні середовища. Інтернет для речей в охороні здоров'я. Медичні датчики. Обґрунтування вибору технічних засобів для забезпечення ефективної роботи і її оцінка.	6
Тема 7. Штучний інтелект в медицині. Класифікація комп'ютерних систем. Консультативно-довідкові та експертні системи. Документообіг в медицині.	2
Всього	15

Тема 3. Вимірювання фізичних величин і реєстрація даних.

Основні положення. Класифікація вимірювань. Похибки. Режими реєстрації даних під час проведення експерименту. Мікропроцесорні вимірювальні канали. Однокристальні мікроконтролери. Довжина реалізації та частота дискретизації. Теорема Котельникова. Спектральний, секвентний та вейвлет-аналіз. Математичне моделювання в медицині. Аналіз функцій впливу інформативних параметрів.

Знати: Оцінку параметрів медичної апаратури за паспортними даними.

Вміти: Вибрати необхідні для проведення експерименту технічні засоби вимірювань і контролю за їх паспортними даними.

Література:

1. Кулик А.Я. Експеримент в медицині. Комп'ютерні системи та інформаційні технології / А.Я. Кулик, Т.Є. Вуж, Б.Ф. Коваль. – Вінниця: ВНМУ ім. М.І. Пирогова, 2018. – 145 с.
2. Полишко С.П. Точность средств измерений / С.П. Полишко, А.Д. Трубенко – К.: Вища школа, 1988 – 149 с.
3. Куликовский К.Л. Методы и средства измерений / К.Л. Куликовский, В.Я. Купер. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 448 с.

Тема 4. Оброблювання результатів експерименту.

Фільтрація сигналів. Згладжування даних експерименту. Регресійний аналіз. Оброблювання результатів експерименту. Інтерполяція, апроксимація та екстраполяція даних. Основи дисперсійного аналізу. Контроль та діагностика. Помилки I і II роду. Методика оцінки. Інтеграл імовірності та додатковий інтеграл імовірності. Математичне моделювання в медицині. Аналіз функцій впливу інформативних параметрів.

Знати: Принципи оброблювання отриманих експериментальних даних і програмні продукти, необхідні для цього.

Вміти: Вибрати ефективний метод оброблювання отриманих експериментальних даних і програмні продукти, необхідні для цього.

Література:

1. Кулик А.Я. Експеримент в медицині. Комп'ютерні системи та інформаційні технології / А.Я. Кулик, Т.Є. Вуж, Б.Ф. Коваль. – Вінниця: ВНМУ ім. М.І. Пирогова, 2018. – 145 с.
2. Стенина Е.И. Научные исследования в деревообработке / Е.И. Стенина, С.С. Тютиков – Екатеринбург: УГЛТУ, 2009 – 22 с.

Тема 5. Зберігання і висвітлювання результатів досліджень.

Бази даних. Організаційні та технічні умови зберігання даних. Технічні засоби виведення даних.

Знати: Принципи побудови і наповнення баз даних, а також програмні продукти, необхідні для цього.

Вміти: Вибрати організаційні та технічні умови зберігання і виведення даних, а також технічні засоби, потрібні для цього.

Література:

1. Дубовой В.М. Програмування комп'ютеризованих систем автоматики і управління / В.М. Дубовой, Р.Н. Кветний – Вінниця: ВДТУ, 1997 – 208 с.
2. Кветний Р.Н. Методи комп'ютерних обчислень / Р.Н. Кветний – Вінниця: ВДТУ, 2001 – 148 с.

Тема 6. Телемедицина.

Узагальнені умови побудови телемедичних систем. Історія розвитку і мережні технології в медицині. Медичні середовища. Інтернет для речей в охороні здоров'я. Медичні датчики. Обґрунтування вибору технічних засобів для забезпечення ефективної роботи і її оцінка.

Знати: Основні принципи та специфічність телемедичних засобів, їх інформативність.

Вміти: Вдосконалювати та впроваджувати сучасні методи організації та проведення відео конференцій з використанням найбільш поширених платформ.

Література:

1. Телемедицина. Новые информационные технологии на пороге XXI века / под ред. Р.М. Юсупова и Р.И. Полонникова. – С.Пб.: ТОО «Анатолия». – 1998. – 490 с.
2. Кулик А.Я. Алгоритми адаптивного передавання інформації. / Монографія. / А.Я. Кулик – Вінниця: ВДТУ, 2003. – 213 с.

Тема 7. Штучний інтелект в медицині.

Класифікація комп'ютерних систем. Консультативно-довідкові та експертні системи. Документообіг в медицині.

Знати: Основні принципи побудови комп'ютерних систем підтримки прийняття рішень, основними організаційними принципами захисту інформації в комп'ютерних системах та мережах.

Вміти: Організовувати автоматизований документообіг, використовувати сучасні засоби захисту інформації в комп'ютерних системах та мережах.

Література:

1. Куприенко Н.В. Статистические методы изучения связей / Н.В. Куприенко, О.А. Пономарева, Д.В. Тихонов – С.-Пб: Издательство политехнического университета, 2008. – 117 с.
2. Основы доказательной медицины / Под общей редакцией Р.Г. Оганова. – М.: Силиция-Полиграф, 2010. – 136 с.
3. Петров В.И. Медицина, основанная на доказательствах / В.И. Петров, С.В. Недогода, 2012. – 144 с. / <http://vmede.org>

Технічні засоби

1. Персональні комп'ютери, підключені до мережі.
2. Мультимедійний проектор.
3. Програмні продукти вільного або частково вільного розповсюдження.

Контрольні заходи та питання до заліку: основне запитання, додаткові, допоміжні; запитання у вигляді проблеми; індивідуальне, фронтальне опитування і комбіноване. Залік аспіранта складається з суми поточного контролю та балів, отриманих за залікове заняття.