

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06 05.01/163.00.2/М/ВК2.8 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Державного університету
«Житомирська політехніка»
протокол від 4 листопада 2021 р.
№ 4

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ для самостійної роботи з навчальної дисципліни «Телемедицина»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 163 «Біомедична інженерія»
освітньо-професійна програма «Біомедична інженерія»
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій
кафедра біомедичної інженерії та телекомунікацій

Рекомендовано на засіданні
кафедри біомедичної інженерії
та телекомунікацій
26 серпня 2021 р.,
протокол № 10

Розробник: к.т.н., доцент кафедри біомедичної інженерії
та телекомунікацій КОРЕНІВСЬКА Оксана

Житомир
2021

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06 05.01/163.00.2/М/ВК2.8 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 2

ЗМІСТ

1. Мета та завдання навчальної дисципліни	3
2. Програма навчальної дисципліни	4
3. Організація роботи студента під час навчання	5
4. Розподіл годин самостійної роботи студентів	8
5. Навчально-методичне забезпечення	9
6. Оцінювання результатів навчання	11
7. Питання для самоконтролю	14

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06 05.01/163.00.2/М/ВК2.8 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 3

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Курс належить до тих дисциплін, які покликані забезпечити фундаментальну медико-інженерну підготовку спеціалістів. Телемедицина є сучасною та провідною сферою надання медичних послуг, яка сформована на границі таких наук як медицина, телекомунікації та інформаційні технології. Основна задача телемедицини – організація надання якісних медичних послуг на відстані. Орієнтована на застосування у віддалених регіонах, горах, космосі, військових операціях, медицині катастроф, тощо.

Метою навчальної дисципліни є дати слухачам базові знання про телемедицину, організацію різних форм зв'язку між пацієнтом та лікарем, між лікарями при проведенні телеконсиліумів, про форми та стандарти передачі медичних даних. Питання організації мереж при відео конференціях, телемоніторингу, біотелеметрії, тощо. Вивчення правових засад телемедицини.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є: набуття теоретичних та практичних знань з організації телемедичних послуг. Вивчити історію створення телемедицини, основні лектро та визначення, основи передачі медичних даних, організації та структуру телемедичної системи України, апаратуру реєстрації та передачі даних.

Результати навчання

В результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати**:

- особливості побудови та принципи функціонування телемедичних систем;
- обладнання для телемедицини;
- задачі та можливості телемедицини;
- правові засади організації телемедицини;
- структуру телемедичної системи України.

Вміти:

- вибирати обладнання для організації телемедичної системи в залежності від задач;
- організовувати та працювати з наявними телемедичними серверами для організації зв'язку та передачі мед даних;
- вибирати стандарти передачі медичних даних.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 163 «Біомедична інженерія»:

ЗК-2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК-4. Здатність працювати в команді.

ЗК-5. Здатність працювати в міжнародному контексті.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06 05.01/163.00.2/М/ВК2.8 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 4

СК-4. Здатність створювати і вдосконалювати засоби, методи та технології біомедичної інженерії для дослідження і розробки лектрограф их об'єктів та систем медико-технічного призначення.

СК-5. Здатність розробляти технічні завдання на створення, а також моделювати, оцінювати, проектувати та конструювати складні біоінженерні та медико-інженерні системи і технології.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю код спеціальності «Назва спеціальності»:

РН-1. Проектувати, конструювати вдосконалювати та застосовувати медико-технічні та біоінженерні вироби, прилади, апарати і системи з дотриманням технічних вимог, а також супроводжувати їх експлуатацію.

РН-2. Аналізувати і вирішувати складні медико-інженерні та біоінженерні проблеми із застосуванням математичних методів та інформаційних технологій.

РН-3. Створювати і вдосконалювати засоби, методи та технології біомедичної інженерії для всебічного дослідження і розробки лектрограф их об'єктів та систем медико-технічного призначення.

2. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи організації телемедичних систем

Тема 1. Історія розвитку телемедичних технологій

Основні етапи становлення та розвитку телемедицини у світі та Україні. Світовий досвід передачі медичних даних на відстань.

Тема 2. Основні поняття та визначення телемедицини

Поняття та сфери використання телемедицина. Види передачі медичних даних на відстань: телеконференції, теленавчання, телеасистування, біорадіотелеметрія, домашня телемедицина. Телекіоски.

Тема № 3. Біотелеметрія та телемоніторинг.

Задачі, сфери застосування, апаратне та програмне забезпечення, принципи побудови телемедичних систем. Види біотелеметрії: космічна, авіаційна, військова, клінічна, телемедицина катастроф.

Тема № 4. Телеконсультування. Телеасистування.

Класифікація, сфери застосування, принципи побудови систем телеконсультування та теле асистування. Обладнання що використовується. Ведення документації при телеконсультуванні.

Тема № 5. Домашня телемедицина. Телескринінг.

Дистанційне навчання лікарів. Задачі, сфери використання, особливості побудови систем домашньої телемедицини, обладнання.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06 05.01/163.00.2/М/ВК2.8 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 5

Тема № 6. Лікувально-діагностичне обладнання для телемедицини
Засоби візуалізації, реєстрації та обробки медданих, вимірювання фізіологічних показників, трансляції обстеження. Засоби дистанційного контролю медичних приладів. Засоби цифрової візуалізації.

Змістовий модуль 2. Телемедичні мережі

Тема №7. Протоколи стиснення медичної інформації.

Протоколи передачі даних в телемедицині.

Тема №8. Загальні принципи побудови телемедичних мереж

Поняття та структура мереж. Види мереж, топологія мереж.

Тема №9. Еталонна модель взаємодії відкритих систем (OSI)

Модель, будова моделі OSI.

Організація фізичного та канального рівня. Середовища передачі даних, MAC-адресація.

Мережевий рівень моделі OSI, IP-адресація.

Транспортний, сеансовий, прикладний рівень та рівень представлення.

Протоколи та стандарти кожного рівня.

Тема №10. Технології бездротових телемедичних систем.

Поняття бездротової мережі. Технології Z-Wave, ZigBee, Bluetooth Low Energy, ANT/ANT+, Wireless USB, Wi-Fi,

Змістовий модуль 3. Програмне та правове забезпечення телемедицини

Тема №11. Правове забезпечення телемедицини

Закони по телемедицині, накази, забезпечення прав та обов'язків користувачів телемедичними послугами. Алгоритми надання телемедичних послуг.

Тема №12. Захист інформації в телемедицині

Методи та способи захисту інформації при передачі даних на відстань. ,

Тема №13. Застосування хмарних технологій в телемедицині.

Програмні засоби та сервери телемедицини в Україні та світі.

Тема № 14. Організація національної телемедичної системи України. Її

учасники, фірми розробники телемедичного програмно-інформаційного забезпечення. Нормативно-правова база телемедицини. Телемедичні державні програми.

3. Організація роботи студентів під час навчання

Метою даних методичних вказівок є допомога студенту правильно організувати підготовку до вивчення курсу.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06 05.01/163.00.2/М/ВК2.8 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 6

Графік самостійної роботи студентів складається на основі технологічної карти дисципліни, зміст якої відповідає робочій програмі. Графік доводиться до відома студентів на початку кожного семестру. В ньому вказуються: зміст лекційного курсу, зміст (номери задач в рекомендованому підручнику) задач, які розв'язуються в аудиторії і вдома; середні норми часу, що відводиться на виконання тих або інших завдань; дати проведення контрольних робіт і проміжного тестового контролю. Всі види контролю відповідно оцінюються викладачем і складають рейтингову оцінку роботи студента в продовж семестру.

Вивчення лекційного курсу містить у собі переробку матеріалу, який викладено на лекціях, за допомогою конспектів лекцій і літератури, що рекомендована лектором.

Починаючи вивчення курсу, студент повинен перш за все чітко уявляти собі цілі і задачі курсу. Про це говориться на першій (вступній) лекції.

Первинним джерелом для вивчення курсу є конспект лекцій. Процес конспектування організує сприйняття, робить його більш впорядкованим, сприяє концентрації уваги на основних питаннях. Осмислення тексту лекції під час її викладення дозволяє скоротити час позааудиторної роботи з вивчення курсу. Слід знати, що при більш розповсюдженому моторному характері сприйняття записати лекцію це означає в деякій мірі засвоїти її. Крім того, студент повинен зрозуміти, що лекція це не переказ підручника. Викладач при підготовці до лекції користується багатьма джерелами інформації для більш якісного при великому браку часу засвоєння студентами лекційного матеріалу. Лектор так будує викладення матеріалу, щоб воно було найбільш зручним для конспектування. Стилем викладення, інтонацією виділяє основні місця в темі, що розглядається. Тому підручник не може замінити добре зіставленого студентом конспекту лекцій досвідченого викладача. Але велика кількість студентів під час складання конспекту лекцій розраховує на те, що в майбутньому його вивчення це є єдиний спосіб підготовки до екзамену. Тому студенти намагаються записати лекцію дослівно, а при цьому вони не встигають слідкувати за думками лектора. Такий підхід не є ефективним тому, що, по-перше, записати всю лекцію дослівно практично неможливо, а, по-друге, знання студентів залежать не від того, скільки вони записали тексту, а від того, наскільки глибоко вони зрозуміли зміст матеріалу, що викладається, і як відтворили його в конспекті. Зрозумівши зміст, фіксувати треба не дуже багато – лише хід думок і головні положення. При такому конспектуванні під час подальшого вивчення курсу необхідно спільне використання конспекту і підручника.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06 05.01/163.00.2/М/ВК2.8 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 7

Підводячи підсумки про те, як працювати над конспектом лекцій, можна надати наступні короткі рекомендації: важливо постійно слідкувати за думкою лектора; записувати коротко головне і залишати місце для додаткових записів після лекції; при необхідності ставити запитання лектору; працювати над конспектом з підручником.

Запорукою успіху при вивченні лекційного курсу є поєднання конспектування лекцій з систематичною, правильно спланованою домашньою роботою над конспектом з літературою. Конспект кожної лекції бажано прочитати в той же день після лекції, щоб відмітити незрозумілі місця або можливі пропуски в логіці викладення матеріалу лекції. Ще раз його необхідно продивитись перед черговою лекцією, вивчити відповідний розділ в підручнику і обов'язково записати запитання, які можуть виникнути для того, щоб з'ясувати їх у лектора на наступній лекції або на консультації. Висновки, логічні умовиводи треба намагатися відтворити самостійно тому, що успішне засвоєння курсу фізики, як і будь-якого іншого курсу, є не просте читання, а тренування пам'яті, логічного мислення, використання навичок і знань, набутих при вивченні передуючих розділів курсу. При роботі над кожним розділом слід засвоїти основні, вузлові моменти, які б мали світоглядне значення. Відділити їх від ілюстративного матеріалу. Попередньо це повинно бути зроблено в процесі зіставлення конспекту лекцій.

Розв'язання задач – один з найважливіших розділів роботи в системі навчання дисципліни в вищих навчальних закладах. Задачі дозволяють розвивати навички в застосуванні загальних законів матеріального світу для розв'язання конкретних питань, які мають практичне і пізнавальне значення. Вміння розв'язувати задачі – найкращий критерій оцінки глибини вивчення програмного матеріалу і його засвоєння.

В процесі навчання розв'язанню задач вироблена певна послідовність етапів розв'язання. В найбільш загальному вигляді ця послідовність може бути такою:

1. Читання умов задачі з проясненням незрозумілих термінів.
2. Зрозуміння фізичного змісту задачі.
3. Стислий запис умов задачі і його наочна інтерпретація за допомогою схеми або рисунка (якщо є в цьому необхідність).
4. Зіставлення рівнянь, в яких зв'язуються фізичні величини, що характеризують фізичне явище, яке розглядається в задачі, з кількісної сторони.
5. Спільне розв'язання одержаних рівнянь відносно тих величин, які є невідомими.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06 05.01/163.00.2/М/ВК2.8 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 8

6. Визначення чисельного значення величин і їх одиниць вимірювання.

9. Аналіз одержаних результатів.

Зрозуміло, що така послідовність не виключає і деяких інших підходів, які можуть бути більш раціональними в окремих випадках.

Ритмічна робота студента в семестрі підвищує його рейтинг і дозволяє одержати більш високу оцінку на екзамені.

4. Розподіл годин самостійної роботи студентів

Вид самостійної роботи	Кіл-ть годин	Контрольні заходи	Термін виконання
Опрацювання лекційного матеріалу та підготовка до практичних занять	40	Проведення контрольних робіт. Виконання індив. завдань	Протягом семестру
Вивчення розділів, що не розглядалися на лекціях	25	Усне опитування Проведення контрольних робіт	
Підготовка до контрольних робіт	15	Проведення контрольних заходів	
Виконання індивідуального завдання (Написання реферату-доповіді)	20	Захист реферату	
Разом	100		

Питання, які виносяться на СРС

Поняття про комп'ютерні мережі – 4 год

1. Що таке комп'ютерна мережа
2. Які види комп'ютерних мереж існують
3. Організація локальних комп'ютерних мереж
4. Організація глобальних комп'ютерних мереж
5. Знайомство з мережевим обладнанням Cisco

Телемедичні державні програми – 4 год

1. Які програми на національному рівні є в сфері телемедицини
2. Які регіональні програми існують в області

Захист інформації в телемедицині. – 4 год

1. Види та методи захисту інформації.
2. Кодування та шифрування.

Хмарні технології в телемедицині – 3 год

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06 05.01/163.00.2/М/ВК2.8 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 9

Частинні випадки телемедицини. Види, сфери використання, принципи побудови систем. [Владзимирский А.В. Телемедицина. - Донецк: ООО «Цифровая типография», 2011. – 437 с., ст. 282-400] – 2 год.

Оцінка ефективності телемедицини. [Владзимирский А.В. Телемедицина. - Донецк: ООО «Цифровая типография», 2011. – 437 с.,] – 2 год.

Огляд програмних продуктів телемедицини систем. [мережа Інтернет] – 2 год.

Огляд апаратної бази домашньої телемедицини [Черников В.П. Современная аппаратная база домашней и мобильной телемедицины: Обзор ресурсов интернета. – М.: Слово, 2002. – 44 с.]– 2 год.

Міжнародні програми розвитку цифрової охорони здоров'я: ООН, ВОЗ, МСК, міжнародні фонди. Програми розвитку телемедицини в рамках СНГ, ЕврАзЕС, БРІКС. Телемедицині проекти в країнах Азії, Африки, Латинської Америки. Національна телемедична система.[мережа Інтернет] — 2 год.

5. Навчально-методичне забезпечення

Основна література

1. Наказ МОЗ України Про впровадження телемедицини в закладах охорони здоров'я (26.03.2010 № 261) // Мед. право . - 2011. - N 7. - С. 79-94.
2. Наказ МОЗ України №681 від 19.10.2015 р. Про затвердження нормативних документів щодо застосування телемедицини у сфері охорони здоров'я [Електронний ресурс]. Використання телемедицини у клінічній практиці [Электронный ресурс] . - К. : б.в., 2011.
3. Використання телемедицини у клінічній практиці : монографія. . Ч. 1 (для слухача) / уклад.: Д. О. Добрянський, О. П. Мінцер, В. В. Краснов. - К. : [б. в.], 2011. - 86 с.
4. Використання телемедицини у клінічній практиці : монографія. . Ч. 2 (для викладача) / уклад.: Д. О. Добрянський, О. П. Мінцер, В. В. Краснов. - К. : [б. в.], 2011. - 95 с.
5. Романец Ю.В. Защита информации в компьютерных системах и сетях / Ю.В. Романец, П.А. Тимофеев, В.Ф. Шаньгин; под ред. В.Ф.Шаньгина. – М.: Радио и связь, 1999. – 328 с.
6. Максименко Е.В., Максименко Л.Л. Медицинская информатика: учебное пособие. – Ставрополь: изд-во СтГМА. – 2007. – с.138.
7. Владзимирский А.В. Телемедицина/ А.В. Владзимирский. - Донецк: ООО «Цифровая типография», 2011. – 437 с.
8. К. Камкамидзе, М. Тевдорадзе, М. Мануков, М. Салдадзе КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ. - ГТУ, 2009. - 130 с.
9. Добрянський Д.О. Використання телемедицини у клінічній

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06 05.01/163.00.2/М/ВК2.8 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 10

практиці: Навчально-методичний посібник / Д.О. Добрянський, О.П. Мінцер, В.В.Краснов. –К.: Українсько-Швейцарська програма «Здоров'я матері та дитини», 2011. –Ч. 2 (для викладача). –94 с.

10. Мінцер О.П. Інформаційні технології в охороні здоров'я і практичній медицині: Оброблення клінічних і експериментальних даних у медицині: Навч. посіб./ О.П. Мінцер, Ю.В. Вороненко, В.В. Власов. –[Кн. 5]. – К.: Вища школа, 2003. –350с.

Додаткова література

1. Владимирский А.В. История телемедицины: люди, факты, технологии. – Донецк: ООО «Цифровая типография», 2008. - 82 с.
2. Медична інформатика: підручник для студентів медичних ВНЗ: за ред. В.Г.Кнігавка. –Харків: ХНМУ, 2015. –240 с.
3. Владимирський А. В. Телемедицина в системі менеджмента та організації охорони здоров'я: Навчальний посібник. Донецьк : ТОВ «Цифрова друкарня», 2012. 468 с.

12. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Телемедицина [Электронный ресурс] / А.В. Владимирский, Г.С. Лебедев - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. Серия "Библиотека врача-специалиста" Режим доступа: <http://proto.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970441954.html>
2. Глобальні прогнози та тенденції у сфері ІТ-медицини. URL: <https://evergreens.com.ua/ua/articles/telemedicine-vs-telehealth.html>
3. Положення про кабінет телемедицини закладу охорони здоров'я : Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 19 жовтня 2015 року № 681. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1401-15>
4. Про затвердження нормативних документів щодо застосування телемедицини у сфері охорони здоров'я: Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 681 від 19.10.2015 р.
URL: www.zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1400-15
5. Про телемедицину: Проект Закону України. URL : <https://ips.ligazakon.net/document/view/JF7V800A?an=3>
6. Про утворення Державного клінічного науково-практичного центру телемедицини МОЗ України : Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 25.05.2007 року № 269. URL: https://zakononline.com.ua/documents/show/71905___71905
7. <http://pravolib.pp.ua/pravo-informatsionnyih-magistraley-law.html>
8. <http://proto.rosmedlib.ru/doc/ISBN9785970441954-0008.html>
9. <http://biofiz.dnmu.ru/files/KiT.pdf>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06 05.01/163.00.2/М/ВК2.8 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 11

6. Оцінювання результатів навчання

Оцінювання результатів навчання складається з:

- а) оцінювання модульного контролю;
- б) оцінювання семестрового (рубіжного) контролю;
- в) оцінювання підсумкового контролю.

Загальні критерії оцінювання

Результати іспитів, заліків та модульних контролів виражаються в оцінках. При визначенні оцінки студента до уваги беруться;

рівень його теоретичної підготовки, вміння творчо застосовувати одержані теоретичні знання для вирішення практичних завдань згідно з майбутньою спеціальністю або спеціалізацією, знання технічних характеристик устаткування, обладнання та приладів, що застосовуються у фаховій діяльності, знання нормативних документів щодо їх експлуатації;

якість практичної підготовки, вміння проводити відповідно до фаху необхідні розрахунки і аналіз інформації згідно з державними стандартами і вимогами, вміння складати необхідні звітні документи і проводити необхідні виміри, користуватися відповідним устаткуванням, обладнанням і приладами;

вміння використовувати при обґрунтуванні своїх рішень останні досягнення науки і техніки;

якість відповіді (обґрунтованість, чіткість, стислість), здатність впевнено і правильно відповідати на теоретичні запитання і пояснювати практичні дії, спроможність логічно будувати свій виступ, аргументовано відстоювати свою точку зору.

Оцінювання модулів

“відмінно” виставляється, якщо студент безпомилково, логічно і ґрунтовно дав письмову відповідь на теоретичне питання, показав всебічні знання основної та додаткової літератури, правильно розв’язав задачу і дав правильну відповідь на всі тестові питання.

“добре” виставляється, якщо студент виявив повне знання теоретичного питання, досить логічно його описав, але припустив логічну непослідовність і незначні помилки, використовував у відповіді основні та додаткові наукові джерела, не повністю розв’язав задачу і допустив математичні помилки, дав чотири правильні відповіді на тестові завдання.

“задовільно” виставляється, якщо студент, викладаючи теоретичне питання, виявив знання суттєвих елементів навчального матеріалу, має уявлення про зміст основних і додаткових наукових джерел, розв’язав задачу з незначними

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06 05.01/163.00.2/М/ВК2.8 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 12

помилками і дав правильну відповідь на три тестових завдання.

“незадовільно” виставляється, якщо студент неправильно описав теоретичне питання, не володіє знаннями суттєвих елементів навчального матеріалу, неправильно розв’язав задачу, дав менше трьох правильних відповідей на тестові завдання.

Якщо при модульному контролі одне із завдань оцінено “двійкою”, а всі викладені – в якості загальної оцінки ставиться “задовільно”. В інших випадках виставляється середньоарифметична оцінка.

Якщо студент не згоден з підсумковою модульною оцінкою, або має “двійку” хоча б по одному з модульних контролів, він складає залік, який проводиться за білетами.

Критерій оцінки наступний:

оцінка “відмінно” виставляється студентові, який всебічно, безпомилково, ґрунтовно і в логічній послідовності відповідає на поставлені запитання, вільно виконує практичні завдання, знає основні та додаткові наукові джерела;

оцінка “добре” виставляється студентові, який виявив повне знання з поставлених запитань та володіє методами виконання практичних завдань, але припускається логічної непослідовності або виявляє недостатньо глибоке знання навчального матеріалу, знає основні та додаткові наукові джерела;

оцінку “задовільно” отримує студент, який виявив знання суттєвих елементів навчального матеріалу і виконує практичні завдання з незначними помилками, але має необхідні знання, щоб виправити їх за допомогою викладача, має уявлення про зміст основних та додаткових наукових джерел;

оцінка “незадовільно” виставляється студентові, який не володіє знанням суттєвих елементів навчального матеріалу, припускається глибоких помилок під час виконання практичних завдань і не має достатньої підготовки для їх виправлення з допомогою викладача.

Форми контролю знань студентів

При вивченні дисципліни передбачаються наступні форми контролю:

контрольні роботи, які проводяться на лекціях, перевірка конспектів, усне опитування, оцінка виконання практичних робіт, контроль готовності до занять.

Поточний контроль знань студентів проводиться в письмовій формі. Контрольні завдання за змістовним модулем включають тестові питання. Контроль самостійної роботи проводиться:

з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів, усного опитування

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06 05.01/163.00.2/М/ВК2.8 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 13

під час практичних робіт, написання КМР.

Усі форми контролю включено до 100 бальної шкали оцінювання.

Підсумкова форма контролю – іспит.

Формування кінцевої оцінки

Студент за час викладання дисципліни може набрати 100 балів. Ця кількість балів складається з оцінювання знань отриманих в результаті вивчення лекційного матеріалу, а також навичок отриманих на практичних роботах і вивченню матеріалу самостійного та оцінюється за результатами проведення модульних контрольних робіт. Заплановано 2 модульні контрольні роботи. Розподіл балів показано в таблиці 1.

Таблиця 1.

Вид модулю	Вид роботи	Оцінювання роботи	Максимальна кількість балів за модулі	Примітка
Аудиторний модуль	1) Активна участь у роботі	0,5 бал	20 балів	
	2) Письмова контрольна робота (теоретичні питання)	10 балів	20 балів	
	3) Індивідуальне завдання	5 балів	5 балів	
Практичний модуль	1) Розв'язок практичних завдань	5 балів	45 балів	
	2) Ітогова КР	10 балів	10 балів	
Разом			100 балів	

Шкала оцінювання

За шкалою	Екзамен	Залік	Бали
A	Відмінно	Зараховано	90-100
B	Добре	Зараховано	82-89
C			74-81
D	Задовільно	Зараховано	64-73
E			60-63
FX	Незадовільно	Не зараховано	35-59
F		Не зараховано	0-34

Якщо студент не згоден з оцінкою отриманою за семестр або не виконав програму курсу, то він направляється на здачу екзамену.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06 05.01/163.00.2/М/ВК2.8 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 14

7. Питання для самоконтролю

1. Метод дистанційного надання медичної допомоги на базі використання сучасних інформаційних та телекомунікаційних технологій - це
2. При якій телемедичній технології організовується зв'язок типу «багато точок – точка (сигнал від декількох пацієнтів передається у консультативний центр)
3. При якій телемедичній технології організовується зв'язок мережі «багато точок» (всі учасники спілкуються один з одним)
4. Зв'язок типу «точка-точка» (пряма консультація лікар-хворий) організовується у рамках технології:
5. Режим при якому відбувається спілкування хворого або лікаря з консультантом у інтерактивному режимі – це:
6. Яке обладнання використовується для проведення телеконсультацій?
7. Видом лікарської консультації, при якій фахівець консультиє лікаря або хворого є
8. Видом лікарської консультації, коли лікар консультиє співробітників мобільних рятувальних бригад, є
9. Видом лікарської консультації, при якій мешканцям надається можливість радитися з лікарем, є
10. Видом лікарської консультації, коли відбувається передача об'єктивних даних про хворого безпосередньо з медичного пристрою, називається
11. Назвіть систему сучасного телемедичного ЕКГ-обладнання
12. Системи відеоконференцзв'язку працюють за протоколом:
13. Системи відеоконференцзв'язку працюють за протоколом:
14. Основним завданням телемедичних центрів медичних установ регіонального рівня є
15. Що є перевагами телемедицини?
16. Виберіть найпростішу технологію для проведення телемедичних консультацій
17. Режим ON - LINE є обов'язком для проведення:
18. Хто несе відповідальність за результат лікування, призначеного в ході телемедичної консультації
19. До телемедичних технологій відносять:
20. Найбільшу пропускну здатність має:
21. Передача ЕКГ за допомогою телефону була вперше здійснена в
22. Найбільший економічний ефект від телемедичних консультацій спостерігається:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06 05.01/163.00.2/М/ВК2.8 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 15

23. У режимі OFF - LINE не можна проводити:
24. Яку назву мають єдині правила передачі даних у Internet?
25. Набір правил, за якими абоненти мережі обмінюються даними, називається:
26. Протокол маршрутизації (IP) забезпечує:
27. Яка служба Internet дозволяє групі людей спілкуватися за принципом конференції, семінару, колективної дискусії тощо?
28. За допомогою якої служби Internet здійснюється спілкування між людьми за принципом листування?
29. Що таке Internet?
30. Що таке IP-адреса?
31. Який стандарт (протокол) використовується при створенні глобальних комп'ютерних мереж?
32. Яка основна мета створення комп'ютерних мереж?
33. Виберіть правильне визначення терміну "телемедицина":
34. Виберіть правильне визначення терміну "телездоров'я":
35. Якими двома ознаками характеризується надання телемедичної допомоги :
36. До основних телемедичних процедур відносяться:
37. Виберіть найбільш правильне визначення терміну "базова робоча станція (БРС) ":
38. Перерахуйте основні складові БРС:
39. Який стандарт використовується для передачі результатів лабораторних досліджень? ASTM, ASC X12, IEEE/MEDIX, NCPDP, HL7, DICOM;
40. Який стандарт використовується для передачі медичних зображень?
41. Який стандарт використовується для передачі медичних даних?
42. Який стандарт дозволяє передачу даних між діагностичним обладнанням та інфокомунікаційними системами?
43. Який стандарт не є стандартом передачі медичних даних?
44. З яким стандартом співпрацює DICOM?
45. Виберіть найбільш правильне визначення терміна "стандарт передачі даних":
46. Системи віддаленого консультування призначені для:
47. Телеконсультації бувають (дві основні групи):
48. Найпростіша система для віддаленого консультування складається з:
49. Виберіть найбільш правильне визначення терміна "відеоконференція":
50. Які програмно-технічні засоби використовуються для віддаленого консультування:

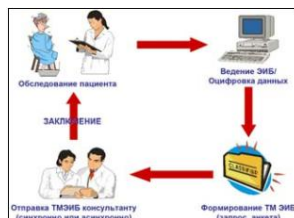
Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06 05.01/163.00.2/М/ВК2.8 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 16

51. Виберіть найбільш правильне визначення терміна "біорадіотелеметрія (БРТМ)":
52. Які параметри найбільш часто реєструються військовими БРТМ системами?
53. Стандартна спортивна БРТМ система складається з:
54. Найбільш часто БРТМ системи використовуються в наступних галузях медицини:
55. Стандартна БРТМ система складається з:
56. Які параметри найбільш часто реєструються космічними БРТМ системами?
57. Виберіть найбільш правильне визначення терміна "система моніторингу":
58. Структура системи пересувного моніторингу:
59. Структура системи внутрішньо лікарняного моніторингу:
60. Виберіть три основні групи систем для моніторингу:
61. Структура системи позалікарняного моніторингу:
62. До систем "домашньої телемедицини" відносять:
63. З якою телемедичною процедурою найбільш часто поєднується дистанційне навчання в клінічній практиці:
64. Виберіть найбільш правильне визначення терміна дистанційне маніпулювання:
65. Шаблонна схема телемедичної системи для дистанційного маніпулювання включає в себе:
66. Дистанційне маніпулювання може бути
67. Що відносять до мережевих технічних засобів?
68. Що відносять до мережевих програмних засобів?
69. Що є перевагами телемедицини для пацієнта?
70. Що не є перевагою впровадження телемедицини для лікаря
71. Які переваги впровадження телемедицини для медичних служб та медперсоналу?
72. Які переваги впровадження телемедицини для медичних служб ?
73. Які переваги впровадження телемедицини для медперсоналу?
74. Як розшифровується аббревіатура БРС?
75. З чого складається нормативно-правова база України, яка регламентує використання телемедицини?
76. Який вид телемедицини представлено на рисунку?

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06 05.01/163.00.2/М/ВК2.8 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 17



77. Що можна назвати ключовою проблемою нормативно-правового регулювання телемедицини?
78. Нормативно-правова база використання телемедицини технології в охороні здоров'я України складається з: ряду Законів України, Указів Президента України, Постанов Кабінету Міністрів (КМ) України, Наказів Міністерства охорони здоров'я (МОЗ) України.
79. Виконання яких задач забезпечує телемедицинський центр?
80. Виконання яких задач не забезпечує телемедицинський центр?
81. Яке розширення файлів використовується при передачі інформації з діагностичної апаратури?
82. Розширення MP3, WAV, WMA використовують для запису і передачі такого виду інформації:
83. Розширення MPEG, AVI використовують для запису і передачі такого виду інформації:
84. Розширення JPEG, PDF, DICOM використовують для запису і передачі такого виду інформації:
85. Розширення PDF, RTF, JPEG використовують для запису і передачі такого виду інформації:
86. Яке розширення файлів використовується при передачі електрокардіограми?
87. Які формати файлів є стандартом ISO для зберігання та передачі відповідного виду медичної інформації?
88. Яка схема телемедицинського консультування наведена на рисунку?



89. Інформаційна безпека телемедицинських каналів забезпечується шляхом застосування наступних заходів:
90. Чи є використання VPN-каналу зв'язку засобом інформаційної безпеки телемедицинського каналу передачі інформації?