

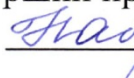
Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Донбаський державний педагогічний університет»

Факультет фізичного виховання

Кафедра фізичної терапії, фізичного виховання і біології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”:

Перший проректор

 Набока О.Г.
(ПІБ)

«28» серпня 2020 р.



**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

СПАДКОВІ МЕХАНІЗМИ ЗДОРОВ'Я

підготовки здобувачів

другого (магістерського) рівня вищої освіти

(назва рівня вищої освіти)

спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

(шифр і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою

Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

(назва програми)

мова навчання українська

Розробник: Клименко Ю.С., кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізичної терапії, фізичного виховання і біології ДВНЗ «ДДПУ».

Рецензенти:

Дичко В.В. – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри фізичної терапії, фізичного виховання і біології ДВНЗ «ДДПУ».

Горобець Л.В. – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри природничо-математичних дисциплін та інформатики ДВНЗ «ДДПУ».

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри фізичної терапії, фізичного виховання і біології

Протокол № 1 від «27» серпня 2020 р.

Завідувач кафедри фізичної терапії,

фізичного виховання та біології _____  В.В. Дичко

Погоджено групою забезпечення спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Керівник групи забезпечення _____  І.В. Кушакова

Затверджено та рекомендовано до впровадження вченою радою
Державного вищого навчального закладу
«Донбаський державний педагогічний університет»

“28” серпня 2020 р.

протокол № 1

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Обов'язкова	
Загальна кількість годин – 120	Рік підготовки:	
	1-й	1-й
	Семестр	
	1-й	1-й
Тижневих годин для денної форми навчання: контактних – 4 самостійної роботи здобувача – 8	Лекції	
	16 год.	6 год.
	Практичні	
	14 год.	6 год.
	Самостійна робота	
	90 год.	108 год.
Вид контролю: екзамен		

Мета вивчення навчальної дисципліни «Спадкові механізми здоров'я» полягає у вивченні особливостей спадкування та мінливості нормальних та патологічних ознак людини, ознайомлені студентів з сучасними уявленнями про спадкові захворювання зі спадковою схильністю, з методами, що використовуються в генетиці людини.

**2. Матриця компетентностей, програмних результатів навчання,
методів навчання, методів контролю з навчальної дисципліни (обов'язкової)
«Спадкові механізми здоров'я»**

Компетентності, які формуються (шифр відповідно до освітньої програми)	Програмні результати навчання (шифр відповідно до освітньої програми)	Методи навчання	Методи контролю
<p>Володіння науковим світоглядом; знання основних теорій, концепцій, вчень, які формують наукову картину світу; вміння відстоювати власні наукові погляди (ЗК-1); Знання основних сучасних положень генетичної науки стосовно походження, розвитку, будови і процесів життєдіяльності живих організмів, інтегральні уявлення про організацію біологічних систем на різних рівнях, здатність їх застосовувати для формування світоглядної позиції, інтерпретації власних досліджень (ФК-1); Уміння розуміти інформацію із суміжних галузей знань та роз'яснювати вузькопрофесійні питання фахівцям інших галузей, популяризувати знання зі спадкових механізмів здоров'я людини, надавати практичні консультації в галузі генетики, відстоювати науковий світогляд та необхідність здорового способу життя (ФК-2); Здатність застосовувати базові знання для обрання ефективних шляхів і способів збереження здоров'я людини, застосовувати сучасні методи оцінки й моніторингу стану здоров'я, аналізувати спосіб життя та його вплив на здоров'я, створювати рекомендації щодо раціоналізації способу життя людини,</p>	<p>Узагальнювати базові знання спадкових механізмів здоров'я в обсязі, необхідному для обґрунтування загальної теорії біології і здоров'я людини (об'єктно-предметна область, термінологічний апарат, теорії і концепції, закони і закономірності, методи дослідження, історія розвитку тощо) (ПРН-1); Знати особливості розвитку сучасної генетики, основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціалізацією, представляти результати наукової роботи письмово та усно з використанням сучасних технологій, вміти коректно вести дискусію (ПРН-2); Здійснювати аналіз структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів, знати та вміти демонструвати основні закономірності формування, кількісної оцінки та стратегії збереження біологічного різноманіття, збільшення продуктивності й стійкості екосистем (ПРН-9); Використовувати інноваційні підходи для розв'язання конкретних генетичних завдань,</p>	<p>Словесний метод (лекції проводяться з використанням наочного методу – застосуванням презентацій, відеоматеріалів, демонстрація теоретичного матеріалу, обговорення, дискусія, аналіз); Практичний метод (практичні заняття – проведення дискусій, бесід, інтерактивні методи (мозковий штурм, робота у групах), аналіз конкретних генетичних задач, ситуацій, розробка презентацій, реферативна робота); В рамках самостійної роботи використовуються діагностичні та науково-дослідницькі методи навчання відповідно до типу та складності завдання.</p>	<p>Вхідний (бесіда). Поточний контроль (письмові роботи у формі рефератів, презентацій, доповідей); усне опитування; письмове опитування (тестування, розв'язання задач, відповіді на питання) Вирішення компетентісно-орієнтованих практичних завдань; поточні та контрольні тестування; Підсумковий контроль (екзамен)</p>

<p>добирати адекватні методи й засоби оздоровлення (ФК-10); Здатність здійснювати професійні функції у процесі інклюзивного навчання, адекватно обирати засоби й методи навчання для осіб з обмеженими можливостями, створюючи умови для їхнього розвитку й саморозвитку, повноцінної соціалізації за допомогою здоров'язберезувальних технологій (ФК-11); Здатність виконувати роботу з дотриманням правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту (ФК-14).</p>	<p>застосовувати набуті знання за спеціалізацією для вирішення конкретних практичних завдань, моделювати об'єкти і процеси у живих організмах та їхніх компонентах із використанням математичних методів та інформаційних технологій (ПРН-10).</p>		
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

3. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	усього	зокрема			усього	зокрема		
л		пр	с.р.	л		пр	с.р.	
Тема 1. Спадковість і патологія. Роль спадковості в патології людини	16	2	2	12	16	1		14
Тема 2. Методи медичної генетики	16	2	2	12	16	1	1	14
Тема 3. Пропедевтика спадкової патології	16	2	2	12	16	1	1	14
Тема 4. Моногенні хвороби	16	2	2	12	16	1	1	14
Тема 5. Хромосомні хвороби	16	2	2	12	14	1	1	14
Тема 6. Мітохондріальні хвороби	14	2	2	10	16	1	1	14
Тема 7. Хвороби зі спадковою схильністю	14	2	2	10	16		1	14
Тема 8. Профілактика спадкової патології	12	2		10	10			10
Разом:	120	16	14	90	120	6	6	108
Усього годин	120	16	14	90	120	6	6	108

4. Програма навчальної дисципліни

4.1. Теми лекцій

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Лекція 1. Спадковість і патологія. Роль спадковості в патології людини.	2	1
2	Лекція 2. Методи медичної генетики.	2	1
3	Лекція 3. Пропедевтика спадкової патології.	2	1
4	Лекція 4. Моногенні хвороби.	2	1
5	Лекція 5. Хромосомні хвороби.	2	1
6	Лекція 6. Мітохондріальні хвороби.	2	1

7	Лекція 7. Хвороби зі спадковою схильністю.	2	
8	Лекція 8. Профілактика спадкової патології.	2	
	<i>Разом:</i>	16	6

4.2. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Генетика окремих форм моногенних хвороб.	2	
2	Методи дослідження спадковості людини.	2	1
3	Спадкові хвороби обміну.	2	1
4	Хромосомні хвороби та методи їх діагностики.	2	1
5	Загальна характеристика мітохондріальної патології.	2	1
6	Уроджені вади розвитку.	2	1
7	Рівні і шляхи проведення профілактики спадкових хвороб.	2	1
	<i>Разом:</i>	14	6

4.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Загальні закономірності патогенезу моногенної патології	12	14
2	Цитогенетичний метод вивчення спадковості	12	14
3	Спадкові хвороби обміну	12	14
4	Хромосомні хвороби та методи їх діагностики	12	14
5	Клініка найбільш поширених мітохондропатій.	12	14
6	Медико-генетичне консультування як вид спеціалізованої медичної допомоги населенню	10	14
7	Рівні і шляхи проведення профілактики спадкових хвороб	10	14
8	Основи екологічної генетики, фармакогенетики	10	10
	<i>Разом:</i>	90	108

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Реалізація основних завдань контролю й оцінювання результатів навчання здобувачів під час вивчення навчальної дисципліни «Спадкові механізми здоров'я» досягається за рахунок цілеспрямованості, репрезентативності, об'єктивності, систематичності й комплексності у застосуванні різних видів контролю. Систематичність контролю результатів навчання здобувачів з навчальної дисципліни «Спадкові механізми здоров'я» забезпечується в його видах: поточному контролі, підсумковому контролі.

Результати навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни визначаються у балах, що виставляються згідно з критеріями оцінювання, затвердженими в ДДПУ. Оцінювання результатів навчання здійснюється під час проведення навчальних занять (лекції, практичні) та самостійної роботи.

Поточний контроль результатів навчання здобувачів з навчальної дисципліни «Спадкові механізми здоров'я» відбувається за такими формами:

Для здобувачів вищої освіти заочної форми бали розподіляються пропорційно годинам у навчальному плані, відведеним на навчальні заняття та самостійну роботу. Для здобувачів заочної форми навчання питома вага балів за самостійну роботу більша, ніж за навчальні заняття.

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за лекції здійснюється за такими критеріями:

- присутність здобувача на лекції, складання її конспекту та активна участь у перебігу лекції (1 бал).

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти, отриманих під час практичного заняття, здійснюється за такими критеріями:

- під час опитувань – за повну й ґрунтовну відповідь на сформульоване запитання з теми заняття (до 5 балів);

- під час тестування – за правильні відповіді на запитання тесту з теми заняття (до 5 балів);

- у процесі виконання ситуаційних вправ і завдань – за запропонований правильний алгоритм (послідовність) виконання завдання; за знання теоретичних основ проблеми, порушеної в завданні; за володіння формулами й математичними методами, необхідними для виконання завдання; за отриманий правильний результат (до 8 балів).

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в процесі написання поточних, проміжних контрольних робіт здійснюється за правильні відповіді на всі питання роботи (до 10 балів).

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти під час контрольного заходу здійснюється за правильні відповіді на питання.

Оцінювання рефератів та презентацій за визначеними темами здійснюється відповідно до таких критеріїв (до 10 балів):

- за повноту та використання сучасних концепцій і джерел інформації (крім лекційного конспекту, має бути ще не менше трьох джерел інформації);

- за оформлення роботи згідно з вимогами і наявність посилань на використану літературу та джерела;

- за наявність змістовних висновків;
- за глибокі знання навчального матеріалу, що містяться в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах.

У разі виявлення невідповідності результатів навчання окремим критеріям із тієї чи іншої форми контролю знань кількість балів, яка виставляється здобувачу, може бути знижена:

- за неповну відповідь;
- за кожну неправильну відповідь;
- за невчасне виконання завдання;
- за недостовірність поданої інформації;
- за недостатнє розкриття теми;
- за відсутність посилань на літературні джерела.

Результати поточних контролів рівня знань здобувачів вищої освіти денної та заочної форм навчання (у вигляді певної кількості отриманих балів) обов'язково доводяться викладачем наприкінці кожного заняття до їхнього відома, виставляються в «Журнал обліку роботи академічної групи» та є підставою для одержання допуску до підсумкового контролю.

Допуск до підсумкового контролю з навчальної дисципліни становить 60 балів, визначається як сумарна мінімальна кількість балів, яку має набрати здобувач вищої освіти для отримання позитивної оцінки «задовільно», крок шкали – 1. При цьому межа незадовільного навчання становить 59 балів.

Кожна навчальна дисципліна, вивчення якої закінчується складанням заліку або екзамену, оцінюється максимальною оцінкою у 100 балів.

Підсумковий контроль результатів навчання з навчальної дисципліни «Спадкові механізми здоров'я» проводиться у формі екзамену.

Здобувач вищої освіти **«Допущений»** до екзамену, у разі виконання навчального плану, що передбачає обов'язкове позитивне оцінювання результатів навчання визначених робочою програмою навчальної дисципліни лекційних, практичних занять і самостійної роботи (тобто набрав від 60 до 100 балів).

Здобувач вищої освіти **«Не допущений»** до екзамену, у разі невиконання навчального плану, що передбачає обов'язкове позитивне оцінювання результатів навчання визначених робочою програмою навчальної дисципліни лекційних, практичних занять і самостійної роботи (тобто набрав від 0 до 59 балів).

Здобувачі вищої освіти, які за поточним оцінюванням у семестрі мають результат навчання з навчальної дисципліни «Спадкові механізми здоров'я» 60 балів і вище, можуть, за бажанням, бути:

- звільнені від складання екзамену й отримати в результаті оцінювання 60-80 балів, що відповідають кількості балів поточного оцінювання з навчальної дисципліни;

- звільнені від складання екзамену й отримати в результаті оцінювання 81-100 балів, що відповідають кількості балів поточного оцінювання з навчальної дисципліни, за відсутності пропусків занять з усіх предметів

семестру без поважних причин (до 10%), але за обов'язкового надання в деканат виконаних самостійних завдань з відповідної дисципліни;

• допущені до складання екзамену (у деканат обов'язково надається аркуш відповіді здобувача).

Здобувач вищої освіти може підвищити оцінку, яку він отримав за результатами роботи в семестрі, під час складання екзамену в період сесії. Якщо здобувач вищої освіти на екзамені отримав оцінку нижчу, ніж за результатами роботи в семестрі, у відомість обліку успішності виставляється підсумкова оцінка за результатами роботи в семестрі.

У разі отримання оцінки «незадовільно» здобувач має право на два перескладання: викладачу та комісії. Замість перескладання комісії здобувач може обрати повторне вивчення навчальної дисципліни.

Шкала оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

За накопичувальною 100-бальною шкалою	За національною шкалою	
	для екзаменів, звітів з практики, курсових робіт	для заліків
90 – 100 балів	відмінно	зараховано
89 – 75 балів	добре	
60 – 74 балів	задовільно	
26 – 59 балів	незадовільно	не зараховано
0 – 25 балів	неприйнятно	

6. Засоби діагностики результатів навчання

1) усні опитування на практичних заняттях – індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда (оцінюється рівень розуміння здобувачем теоретичного матеріалу, вміння формулювати запитання по темі та давати на нього відповідь, якість підготовки домашнього завдання);

2) перевірка практичних завдань на практичних заняттях – письмове тестування; вирішення дослідницьких задач; в тому числі перевірка вміння аналізувати й застосовувати одержані знання для вирішення практичних завдань; перевірка результатів виконання завдань для самостійної роботи.

3) екзамен, який містить такі завдання: підготовка відповіді на три теоретичних запитання.

Питання до екзамену:

1. Хромосомний і геномний рівні організації спадкового матеріалу під час мітотичного поділу клітини
2. Предмет та завдання медичної генетики. Основні етапи розвитку
3. Механізми молекулярних захворювань людини
4. Шляхи проведення профілактичних засобів
5. Медико-генетичне консультування
6. Клініка, генетика, діагностика, терапія синдрому Кернса-Сейра
7. Що таке синдром деформації та синдром дисплазії?

8. Хімічний склад, особливості морфології хромосом. Динаміка їх структури в клітинному циклі (інтерфазні та метафазні хромосоми)
9. Каріотип людини. Морфофункціональна характеристика та класифікація хромосом людини. Значення вивчення каріотипу в медицині.
10. Як класифікуються вроджені вади розвитку?
11. Клініка, генетика, діагностика, терапія синдрому Melas
12. Профілактика спадкових захворювань і медико-генетичне консультування
13. Роль вітчизняних вчених у розвитку медичної генетики
14. Мітохондріальні хвороби, що зумовлені мутаціями мітохондріальної ДНК
15. Цитогенетичний метод вивчення спадковості
16. Загальна характеристика мітохондріальної патології
17. Загальні принципи діагностики та лікування мітохондріальної патології
18. Генна інженерія. Біотехнологія
19. Механізми розвитку хвороб зі спадковою схильністю
20. Клініка, генетика, діагностика, терапія синдрому Пірсона
21. Що таке первинні та вторинні вади розвитку?
22. Медикаментозний мутагенез, тератогенез, канцерогенез
23. Клініка, генетика, діагностика, терапія синдрому Лебера
24. Які екзогенні чинники викликають вроджені вади розвитку?
25. Молекулярний рівень організації спадкової інформації. Нуклеїнові кислоти, їх значення
26. Сучасні досягнення медичної генетики. Поняття про молекулярну медицину
27. Характеристика біохімічних та молекулярно-генетичних методів вивчення спадковості
28. Профілактика спадкових хвороб, її види та рівні
29. Генні (молекулярні) хвороби, механізми їх виникнення та принципи лабораторної діагностики
30. Клініка, генетика, діагностика, терапія синдрому MERRF
31. Етапи розвитку медичної генетики
32. Хвороби зі спадковою схильністю. Загальна характеристика
33. Мітохондріальна спадковість. Класифікація мітохондріальних хвороб
34. Поняття про генну терапію. Дати визначення: каріотип, ідіограма
35. Будова гена. Гени структурні, регуляторні, синтезу тРНК і рРНК
36. Реплікація ДНК, її значення. Самокорекція та репарація ДНК
37. Генетичний код, його властивості
38. Основні етапи біосинтезу білка в клітині
39. Трансляція: ініціація, елонгація, термінація. Посттрансляційні перетворення білків – основа їх функціонування
40. Особливості реалізації генетичної інформації в еукаріотів. Екзонно-інтронна організація генів у еукаріотів, процесинг, сплайсинг

41. Особливості регуляції роботи генів у про- та еукаріотів
42. Генна інженерія та біотехнологія
43. Клітинний цикл, його можливі напрями та періодизація
44. Поділ клітини. Поняття про мітотичну активність. Порушення мітозу
45. Мейоз. Механізми, що зумовлюють генетичну різноманітність гамет
46. Життя клітин поза організмом. Значення методу культури тканин для медицини
47. Предмет і завдання генетики людини та медичної генетики
48. Генотип, фенотип.
49. Закономірності успадкування при моногібридному схрещуванні.
50. Перший і другий закони Г. Менделя. Менделюючі ознаки. Моногенні хвороби.
51. Закономірності успадкування при ди- та полігібридному схрещуванні. Третій закон Г. Менделя.
52. Множинні алелі. Успадкування груп крові людини за антигенною системою АВ0 та резус-фактора. Значення для медицини.
53. Взаємодія алельних генів: повне домінування, неповне домінування, наддомінування, кодомінування.
54. Взаємодія неалельних генів: комплементарна дія, епістаз.
55. Полімерне успадкування ознак у людини. Плейотропія.
56. Зчеплене успадкування генів (закон Т. Морганна). Кросинговер.
57. Хромосомна теорія спадковості.
58. Сучасний стан дослідження геному людини. Генна інженерія. Генетичні карти хромосом людини.
59. Генетика статі. Доза генів. Хромосомні захворювання, що зумовлені зміною кількості статевих хромосом.
60. Успадкування ознак, зчеплених зі статтю.
61. Мінливість, її форми, значення в онтогенезі й еволюції.
62. Модифікаційна мінливість, її характеристика. Норма реакції. Фенокопія.
63. Пенетрантність і експресивність генів.
64. Генотипова мінливість, її форми. Комбінативна мінливість. Механізми виникнення та значення.
65. Мутаційна мінливість та її фенотипові прояви. Класифікація мутацій за генотипом. Спонтанні й індуковані мутації.
66. Генні мутації, механізми виникнення. Поняття про моногенні хвороби.
67. Хромосомні аберації. Механізми виникнення та приклади захворювань, що є їх наслідком.
68. Механізми геномних мутацій (поліплоїдії, гаплоїдії, полісомії, моносомії).
69. Мутації в статевих і соматичних клітинах, їх значення. Мозаїцизм.
70. Мутагенні фактори, їх види. Мутагенез. Генетичний моніторинг.

71. Хвороби зі спадковою схильністю. Поняття про мультифакторіальні захворювання.

72. Методи вивчення спадковості людини. Людина як специфічний об'єкт генетичного аналізу.

73. Генеалогічний і близнюковий методи вивчення спадковості людини.

74. Біохімічний метод вивчення спадкових хвороб. Скринінг-програми.

75. Цитогенетичний метод вивчення спадковості людини.

76. Пренатальна діагностика спадкових хвороб.

77. Медико-генетичні аспекти сім'ї. Медико-генетичне консультування.

78. Популяційно-статистичний метод вивчення спадковості людини.

79. Гаметогенез: сперматогенез, овогенез. Статеві клітини людини.

80. Запліднення. Особливості репродукції людини.

81. Онтогенез, його періодизація.

82. Ембріональний розвиток, його етапи.

83. Клонування організмів і тканин.

84. Критичні періоди ембріонального розвитку людини. Тератогенні фактори середовища.

85. Вроджені вади розвитку, їх сучасна класифікація: спадкові, екзогенні, мультифакторіальні; ембріопатії та фетопатії; філогенетично зумовлені та нефілогенетичні.

7. Рекомендована література

Основна

1. Біологія: навч. посіб. / За ред. В. О. Мотузного. – 8-е вид., стер. – К.: Вища школа, 2016. – 622 с.

2. Лісовська Т. П. Генетика : Контрольні роботи і методичні рекомендації до виконання контрольних робіт для студентів II курсу біологічного факультету заочної форми навчання. Вид. 3-є, доповнене / Тетяна Павлівна Лісовська. – Луцьк: Друк ПП Іванюк В.П., 2016. – 29 с.

3. Медична генетика : підруч. / О.Я. Гречаніна, Р. Хоффман, Р.В. Богатирьова [та ін.]; за ред. О.Я. Гречаніної, Р.В. Богатирьової, О.П. Волосовця. – К.: Медицина, 2017. – 536 с.

4. Медична біологія: підручник / за ред. В.П. Пішака, Ю.И. Бажори. – Вінниця: Нова книга, 2018. – 656 с.

Додаткова

5. Медична біологія / за ред. В. П. Пішака, Ю. І. Бажори. – 2-ге вид., перероб. та доп. – Вінниця: Нова книга, 2019. – 608 с.

6. Медична біологія: посіб. з практ. занять / за ред. О. В Романенка – К.: Здоров'я, 2017. – 372 с.

7. Медична біологія: підручник / За ред. В. П. Пішака та Ю. І. Бажори. – Вид. 3-тє. – Вінниця: Нова книга, 2017 – 608 с.

8. Романенко О.В. Біологія: посіб. з практ. занять / О.В. Романенко, М.Г. Кравчук; за ред. О.В. Романенка. – К.: Медицина, 2016. – 176 с.

8. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. https://issuu.com/novaknyha/docs/pishak_medychna_biologiya
2. <https://masterok.livejournal.com/3822559.html>
3. <http://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/book/b-2.pdf>

9. Посилання на дистанційний курс

Вивчення навчальної дисципліни «Спадкові механізми здоров'я» може відбуватися дистанційно або змішано на платформі Moodle ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»

<http://ddpu.edu.ua:9090/moodle/course/view.php?id=1639> денна

<http://ddpu.edu.ua:9090/moodle/course/view.php?id=1796> заочна

Дистанційний курс розраховано на вісім тем. Кожна тема містить такі компоненти: лекції, практичні заняття, дослідницькі задачі, завдання до самостійної роботи.