НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ ІМЕНІ П. Л. ШУПИКА
СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ЛІЗОСОМНІ ХВОРОБИ»

Галузь знань	Е «Природничі науки, математика та статистика»
Шифр та назва спеціальності	Е1 «Біологія та біохімія»
Назва освітньо-професійної програми	«Прикладна біологія та біомедицина»
Рівень вищої освіти	другий (магістерський) рівень
Кафедра	медичної та лабораторної генетики
Статус навчальної дисципліни (обов'язкова, вибіркова)	вибіркова
Форма навчання	очна (денна), заочна

Викладач

Прізвище, ім'я, по батькові	Горовенко Наталія Григорівна
Посада	завідувач кафедри медичної та лабораторної генетики
Науковий ступінь, вчене звання	доктор медичних наук, професор, член –кореспондент НАМН України
Електронна адреса	medgen2010@ukr.net
Посилання на профіль викладача	https://www.nuozu.edu.ua/s/np/k/medychnoi-ta-laboratornoi-henetyky/naukovo-pedahohichni-pratsivnyky/1952-horovenko-nataliia-hryhorivna#gsc.tab=0
Консультації	щоденно протягом третього семестру другого навчального року, 10:00 – 16:00, окрім суботи та неділі.

Загальна інформація про дисципліну	
Мета дисципліни	підготовка кваліфікованого, конкурентоспроможного фахівця в галузі біології, здатного до самостійної науково-дослідної, аналітичної, лабораторно-діагностичної та освітньої діяльності в установах біологічного, медичного, фармацевтичного, біотехнологічного та екологічного профілю, інтегрованого в національний та світовий професійний простір, формування у здобувачів вищої освіти комплексу теоретичних знань і практичних навичок щодо етіології, патогенезу, основних генетичних методів діагностики лізосомних хвороб, а також їх застосування для розв'язання конкретних прикладних завдань. Дисципліна спрямована на оволодіння такими компетентностями, як сучасні методи лабораторної генетичної діагностики біологічних систем, загальною методологією молекулярного та біохімічного аналізу лізосомних хвороб та ключовими методами, що мають важливе значення в дослідженні біологічного матеріалу. Вивчення цієї навчальної дисципліни є вагомим етапом загальної підготовки здобувача освіти, забезпечує необхідну базу знань і вмінь для подальшого освоєння більш складних методів і приладів, а також формує здатність обґрунтовано обирати ефективний метод аналізу відповідного об'єкта згідно сформованих завдань.
Завдання дисципліни	освоєння теоретичних основ і практики генетичного дослідження спадкових хвороб обміну, формування системного уявлення щодо ролі та місця спадковості у формуванні лізосомних хвороб, опанування основними генетичними методами аналізу біологічного матеріалу та їх застосування. Вивчення дисципліни дасть змогу навчатися приймати рішення щодо вибору та використання найбільш ефективного методу генетичного аналізу чи комбінації декількох методів для дослідження лізосомних хвороб.
Пререквізити	Вивчення дисципліни ґрунтується на базових знаннях із генетики, клітинної та молекулярної біології, біохімії та фізіології людини, отриманих на попередніх рівнях освіти. Передбачає розуміння будови й функціонування клітинних органел, основ внутрішньоклітинного метаболізму, механізмів спадковості та розвитку спадкових патологічних процесів, а також наявність базових навичок аналізу біологічної інформації та результатів лабораторних досліджень.
Постреквізити	Набуті знання та навички застосовуються для аналізу молекулярних і біохімічних механізмів розвитку лізосомних хвороб, обґрунтування методів їх лабораторної діагностики та оцінювання сучасних терапевтичних підходів. Вони можуть використовуватися під час переддипломної практики, виконання кваліфікаційної роботи та подальшої лабораторно-діагностичної й науково-дослідної діяльності.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	***Інтегральна компетентність:*** Здатність розв'язувати складні завдання та проблеми в сфері біології та біомедицини при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та здійснення інновацій, характеризується невизначеністю умов і вимог. ***Загальні компетентності:*** ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ***Фахові компетентності:*** СК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або

	інноваційної діяльності. СК07. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації. СК10. Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності. СК11. Здатність розробляти та впроваджувати нові лабораторні підходи до виявлення патологічних змін на молекулярному, клітинному та тканинному рівнях. СК12. Здатність інтегрувати біологічні, біохімічні, фармакологічні та біотехнологічні знання для створення та оцінювання інноваційних технологій профілактики, моніторингу та корекції патологічних станів людини.
Результати навчання	ПРН5. Аналізувати та оцінювати вплив досягнень біології на розвиток суспільства. ПРН6. Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях із точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень. ПРН16. Критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних завдань і проблем. ПРН17. Оцінювати та застосовувати сучасні методи досліджень для виявлення патологічних змін на всіх рівнях організму відповідно до поставленої мети. ПРН18. Розробляти та впроваджувати біотехнологічні, біохімічні та фармакологічні підходи для моніторингу, профілактики та корекції патологічних станів із врахуванням міждисциплінарного контексту.
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 3 кредити ЄКТС (90 годин). Для очної денної форми навчання: аудиторних 40 годин, самостійна робота 50 годин. Для заочної форми навчання: аудиторних 16 годин, самостійна робота 74 години.
Форма підсумкового контролю	Залік
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається у 3 (третьому) семестрі 2 року підготовки.

Програма дисципліни

Код теми	Назва модулю, теми	Перелік основних питань теми
1	Загальна характеристика спадкової патології. Спадкові хвороби обміну.	Етіологія, патогенез та класифікація спадкової патології. Поняття про орфанну патологію, метаболічні хвороби та лізосомні хвороби. Будова і функція лізосом Роль лізосом в метаболізмі клітини. Лізосомні ферменти.
2	Лізосомні хвороби. Загальна характеристика.	Загальна характеристика лізосомних хвороб, патогенез та етіологія. Генетична гетерогенність та клінічний поліморфізм. Спадкові хвороби, пов’язані з дефектами лізосомних ферментів. Гліколіпідози. Мукополісахаридози. Глікогенози. Олігосахаридози/ Глікопротеїнози. Порушення

		транспорту лізосомальних ферментів. Порушення транспорту лізосомальних мембран.
3	Діагностика лізосомних хвороб. Клініко-лабораторна характеристика лізосомних хвороб.	Основні принципи діагностики лізосомних хвороб. Хвороба Гоше, хвороба Фабрі, хвороба Помпе. Мукополісахаридози. Гангліозидози. Сфінголіпідози. Лейкодистрофії.
4	Роль клініко-генеалогічного та синдромологічного аналізу в діагностиці лізосомних хвороб.	Поняття про родовід, складання та аналіз родоводу. Синдромологічний аналіз та його роль в діагностиці лізосомних хвороб. Аналіз генотипа хворого з метою постановки діагнозу. Основні принципи аналізу фенотипу.
5	Методи лабораторних досліджень лізосомних хвороб, верифікація діагнозу.	Принципи біохімічної діагностики спадкових хвороб обміну речовин. Використання біохімічних методів для пренатальної діагностики лізосомних хвороб. Молекулярно-генетичний метод, основні етапи проведення та його роль у пренатальній діагностиці лізосомних хвороб.
6	Основні принципи лікування лізосомних хвороб. Новітні методи.	Сучасні аспекти лікування лізосомних хвороб. Ферментно-замісна терапія на прикладі хворби Гоше. Підходи до персоналізованого лікування лізосомних хвороб.
МКР	Модульна контрольна робота	Письмове тестування.

Структура навчальної дисципліни

Код теми	Назва освітнього модулю, теми	**Денна форма навчання (90 годин)**					
		Усього	лекції	семінарські	практичні	самостійна робота	індивід. робота
1.	Загальна характеристика спадкової патології. Спадкові хвороби обміну.	8	2	-	-	6	-
2.	Лізосомні хвороби. Загальна характеристика.	10	2	-	-	8	-
3.	Діагностика лізосомних хвороб. Клініко-лабораторна характеристика лізосомних хвороб.	10	4	-	2	4	-
4.	Роль клініко-генеалогічного та синдромологічного аналізу в діагностиці лізосомних хвороб.	10	2	-	4	4	-
5.	Методи дослідження лізосомних хвороб, верифікація діагнозу.	38	4	-	16	18	-
6.	Основні принципи лікування лізосомних хвороб. Новітні методи.	6	2	-	-	4	-
7.	МКР	**8**	**-**	**-**	**2**	**6**	-
Усього кредитів / годин за дисципліну		**90**	**16**	**-**	**24**	**50**	-
Код теми	Назва освітнього модулю, теми	**Заочна форма навчання (90 годин)**					
		Усього	лекції	семі-нарські	практичн	самос-тійна робота	індивід. робота
1.	Загальна характеристика спадкової патології. Спадкові хвороби обміну.	10	-	-	-	10	-
2.	Лізосомні хвороби. Загальна характеристика.	18	2	-		16	-
3.	Діагностика лізосомних хвороб. Клініко-лабораторна характеристика лізосомних хвороб.	12	-	-	2	10	-

4.	Роль клініко-генеалогічного та синдромологічного аналізу в діагностиці лізосомних хвороб.	8	-	-	2	6	-
5.	Методи дослідження лізосомних хвороб, верифікація діагнозу.	32	2	-	6	24	-
6.	Основні принципи лікування лізосомних хвороб. Новітні методи.	2	-	-	-	2	-
7.	МКР	**8**	**-**		**2**	**6**	
Усього кредитів / годин за дисципліну		**90**	**4**	-	**12**	**74**	**–**

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

Код теми	Зміст самостійної роботи	Обсяг СР		
		денна форма	вечірня форма	заочна форма
1	Загальна характеристика спадкової патології. Спадкові хвороби обміну. Етіологія, патогенез та класифікація спадкової патології. Поняття про орфанну патологію, метаболічні хвороби та лізосомні хвороби. Будова і функція лізосом. Роль лізосом в метаболізмі клітини. Лізосомні ферменти.	6	–	10
2	Лізосомні хвороби. Загальна характеристика. Загальна характеристика лізосомних хвороб, патогенез та етіологія. Генетична гетерогенність та клінічний поліморфізм. Спадкові хвороби, пов'язані з дефектами лізосомних ферментів. Гліколіпідози. Мукополісахаридози. Глікогенози. Олігосахаридози/ Глікопротеїнози. Порушення транспорту лізосомальних ферментів. Порушення транспорту лізосомальних мембран.	8	–	16
3	Раннє виявлення лізосомних хвороб. Основні принципи проведення неонатального скринінгу. Неонатальний скринінг та лізосомні хвороби. Хвороба Гоше, хвороба Фабрі, хвороба Помпе. Мукополісахаридози. Гангліозидози. Сфінголіпідози. Лейкодистрофії.	4	–	16
4	Роль клініко-генеалогічного та синдромологічного аналізу в діагностиці лізосомних хвороб. Поняття про родовід, складання та аналіз родоводу. Синдромологічний аналіз та його роль в діагностиці лізосомних хвороб. Аналіз генотипу хворого з метою постановки діагнозу. Основні принципи аналізу фенотипу.	4	–	8
5	Методи дослідження лізосомних хвороб, верифікація діагнозу. Молекулярно-генетичний метод, основні етапи проведення та його роль у пренатальній діагностиці лізосомних хвороб. Принципи біохімічної діагностики спадкових хвороб обміну речовин. Використання біохімічних методів для пренатальної діагностики лізосомних хвороб.	18	–	14

6	Основні принципи лікування лізосомних хвороб. Новітні методи. Сучасні аспекти лікування лізосомних хвороб. Ферментно-замісна терапія на прикладі хвороби Гоше. Підходи до індивідуальної профілактики лізосомних хвороб.	4	–	4
МКР	**Повторення тем 1 - 6**	6	–	**6**
Всього		**50**	**–**	**74**

Організація навчання

Навчальні технології та форми і засоби навчання	***На лекційних заняттях*** матеріал подається структуровано, з акцентом на загально-біологічні закономірності основних процесів життєдіяльності людини, класифікацію лізосомних хвороб та принципи, які лежать в основі застосування основних генетичних методів, їхні можливості та обмеження, особливості підготовки зразків та оцінки похибок. Використовуються схеми, таблиці, графіки, приклади типових ситуацій з лабораторної практики. Пояснення супроводжуються мультимедійними презентаціями, відеодемонстраціями роботи обладнання, візуалізацією процесів. Здобувачі заохочуються до активного обговорення принципів аналізу, постановки уточнюючих питань, зіставлення різних методів для вирішення прикладних завдань та аналітичного узагальнення. ***На практичних заняттях*** реалізуються завдання проблемно-орієнтованого навчання з використанням реальних або симульованих генетичних даних. Застосовуються кейс-методи, дискусії, мозкові штурми, командний аналіз результатів з обґрунтуванням вибраного підходу. Передбачено створення презентацій, звітів, аналітичних пояснень, обговорення альтернативних рішень у групі. Практикується перехресне оцінювання результатів і взаємоаналіз підходів. ***Самостійну роботу здобувача*** викладач планує разом зі здобувачем, але виконує її здобувач за завданнями та під методичним керівництвом і контролем викладача; зміст самостійної роботи за темами визначається робочою програмою навчальної дисципліни.
Методи навчання	Для активізації процесу навчання здобувачів освіти під час вивчення дисципліни «Лізосомні хвороби» застосовуються сучасні навчальні технології та дидактичні засоби, спрямовані на формування розуміння принципів роботи приладів, розвиток практичних умінь роботи з вимірювальними системами та аналітичного мислення в контексті обробки результатів вимірювань. ***Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:*** ➢ словесні (лекція-монолог, лекція-діалог, проблемна-лекція); ➢ наочні (презентація, демонстрування; опорних сигналів; опорних конспектів); ➢ практичні методи (вправи; практичні завдання; спостереження). ***Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності:*** ➢ метод проблемного викладу матеріалу;

- моделювання життєвих ситуацій;
- мозковий штурм;
- метод опори на життєвий досвід;
- навчальної дискусії.

Методи контролю й самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності:

- усного контрою;
- письмового контролю;
- самоконтролю та взаємоконтролю;
- рецензування відповідей.

Загальна схема оцінювання

СУМА БАЛІВ ЗА ШКАЛОЮ		ОЦІНКА ECTS	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
100 балів	200 балів		іспит / д/залік	залік
90 - 100	170 - 200	A	відмінно	зараховано
82 - 89	155 - 169	B	добре	
75 - 81	140 - 154	C		
68 - 74	125 - 139	D	задовільно	
61 - 67	111 - 124	E		
35 - 60	60 - 110	FX	незадовільно	не зараховано
1 - 34	1 - 59	F	незадовільно (не допущено)	не зараховано

Список рекомендованих джерел

Основна література

1. Павліченко В. І., Булик Р. Є., Кушнірик О. В. Основи молекулярної біології : навч. посіб. 2-ге вид., допов. Чернівці, 2020. 507 с.
2. Пічкур Н. О., Ольхович Н. В., Горовенко Н. Г. Лізосомні хвороби накопичення в Україні. Вісник проблем біології і медицини. 2017. Вип. 4, т. 2 (140). С. 14–19.
3. Пічкур Н. О. Нейропатичні форми лізосомних хвороб накопичення в Україні. Міжнародний неврологічний журнал. 2017. № 7 (93). С. 47–55. DOI: https://doi.org/10.22141/2224-0713.7.93.2017.116548.
4. Сибіль М. Г. Клінічна біохімія : навч. посіб. Львів : ЛДУФК, 2015. 228 с.

5. Помогайбо В. М., Петрушов А. В. Генетика людини : навч. посіб. Київ : Академія, 2014. 280 с. ISBN 978-966-580-310-2.
6. Рушковський С. Р. Фармакогенетика : курс лекцій для студентів першого курсу магістратури ННЦ «Інститут біології». Київ, 2013. 116 с.
7. Гонський Я. І., Максимчук Т. П., Калинський М. І. Біохімія людини : підручник. Тернопіль : Укрмедкнига, 2013. 744 с.
8. Медична генетика : навч.-метод. посіб. для студентів ВНЗ / В. Е. Маркевич, М. П. Загородній, І. Е. Зайцев та ін. Суми : Сумський державний університет, 2011. 363 с.
9. Терновська Т. К. Генетичний аналіз : навч. посіб. з курсу «Загальна генетика». Київ : Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2010. 335 с.
10. Сиволоб А. В. Молекулярна біологія : підручник. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2008. 384 с.
11. Lieberman M. A., Ricer R. BRS Biochemistry, Molecular Biology, and Genetics. 7th ed. Philadelphia : Wolters Kluwer, 2019. 448 p.
12. Inborn Metabolic Diseases: Diagnosis and Treatment / ed. by J.-M. Saudubray, M. R. Baumgartner, J. Walter. 6th ed. Berlin ; Heidelberg : Springer, 2016. 658 p. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-662-49771-5.
13. Coutinho M. F., Alves S. From rare to common and back again: 60 years of lysosomal dysfunction. Molecular Genetics and Metabolism. 2016. Vol. 117, No. 2. P. 53–65. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ymgme.2015.08.008.
14. Claustres M., Kožich V., Dequeker E. et al. Recommendations for reporting results of diagnostic genetic testing (biochemical, cytogenetic and molecular genetic). European Journal of Human Genetics. 2014. Vol. 22, No. 2. P. 160–170. DOI: https://doi.org/10.1038/ejhg.2013.125.
15. Smith K., Martindale J., Wallis Y. et al. General Genetic Laboratory Reporting Recommendations. Association for Clinical Genetic Science, 2015. URL: https://www.acgs.uk.com/media/10758/acgs_general_genetic_laboratory_reporting_recommendations_2015.pdf.
16. Cox T. M., Cachón-González M. B. The cellular pathology of lysosomal diseases. The Journal of Pathology. 2012. Vol. 226, No. 2. P. 241–254. DOI: https://doi.org/10.1002/path.3021.
17. Platt F. M., Boland B., van der Spoel A. C. Lysosomal storage disorders: the cellular impact of lysosomal dysfunction. Journal of Cell Biology. 2012. Vol. 199, No. 5. P. 723–734. DOI: https://doi.org/10.1083/jcb.201208152.
18. Lysosomal Storage Disorders: A Practical Guide / ed. by A. Mehta, B. Winchester. Hoboken : Wiley-Blackwell, 2012. 208 p. DOI: https://doi.org/10.1002/9781118514672.
19. ISO 15189:2012. Medical Laboratories — Requirements for Quality and Competence. Geneva : International Organization for Standardization, 2012.
20. Schultz M. L., Tecedor L., Chang M., Davidson B. L. Clarifying lysosomal storage diseases. Trends in Neurosciences. 2011. Vol. 34, No. 8. P. 401–410. DOI: https://doi.org/10.1016/j.tins.2011.05.006.
21. Laboratory Guide to the Methods in Biochemical Genetics / ed. by N. Blau, M. Duran, K. M. Gibson. Berlin ; Heidelberg : Springer, 2008. 860 p. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-540-76698-8

Додаткова література

1. Deans Z. C., Ahn J. W., Carreira I. M., Dequeker E., Henderson M., Lovrecic L. et al. Recommendations for reporting results of diagnostic genomic testing. European Journal of Human Genetics. 2022. Vol. 30, No. 9. P. 1011–1016. DOI: https://doi.org/10.1038/s41431-022-01091-0.

2. Souche E., Beltran S., Brosens E. et al. Recommendations for whole genome sequencing in diagnostics for rare diseases. European Journal of Human Genetics. 2022. Vol. 30, No. 9. P. 1017–1021. DOI: https://doi.org/10.1038/s41431-022-01113-x

Публікації викладача курсу:

1. Мицик Н. Й., Ольхович Н. В., Горовенко Н. Г. Селективний біохімічний скринінг лізосомних хвороб накопичення методом тонкошарової хроматографії олігосахаридів. Вісник проблем біології і медицини. 2016. Вип. 1, т. 1 (126). С. 222–227.
2. Мицик Н. Й., Ольхович Н. В., Горовенко Н. Г. Особливості оцінки активності β-галактозидази в діагностиці лізосомних хвороб накопичення серед населення України. Вісник проблем біології і медицини. 2016. Вип. 4, т. 1 (133). С. 208–213.
3. Мицик Н. Й., Ольхович Н. В., Горовенко Н. Г. Диференціація норми та патології за селективного біохімічного скринінгу лізосомних хвороб накопичення, що супроводжуються підвищеною екскрецією олігосахаридів. Український біохімічний журнал. 2015. Т. 87, № 3. С. 107–115. DOI: https://doi.org/10.15407/ubj87.03.107.
4. Трофімова Н. С., Ольхович Н. В., Горовенко Н. Г. Використання скринуючих біохімічних досліджень для ранньої діагностики мукополісахаридозів. Вісник проблем біології і медицини. 2015. Вип. 3, т. 2 (123). С. 245–250.
5. Трофімова Н. С., Ольхович Н. В., Горовенко Н. Г. Оптимізація біохімічної та молекулярно-генетичної діагностики мукополісахаридозу I типу в Україні. Досягнення біології та медицини. 2014. № 1 (23). С. 61–65.
6. Застосування методу полімеразної ланцюгової реакції у дослідженні геному людини : метод. вказівки / Н. Г. Горовенко, С. В. Подольська, З. І. Россоха та ін. Київ, 2011. 47 с.

Інформаційні ресурси

1 http://mon.gov.ua/ – офіційний веб-сайт Міністерства освіти і науки України.
2. http://mtd.dec.gov.ua – Реєстр медико-технологічних документів (медичні стандарти, Уніфіковані клінічні протоколи медичної допомоги, Клінічні настанови).
3. http://www.moz.gov.ua/ua/portal/ – офіційний веб-сайт Міністерства охорони здоров`я України.
4. http://www.nbuv.gov.ua/ – Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського.
5. https://dec.gov.ua – державний Експертний центр України.
6. https://guidelines.moz.gov.ua/ – офіційний веб-сайт Міністерства охорони здоров`я України, що містить нові клінічні протоколи фінського медично-наукового товариства Duodecim Medical Publications Ltd.
7. Orpha.net. The portal for rare diseases and orphan drugs.
   https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/index.php
   http://www.rarechromo.org/
8. The National Center for Biotechnology Information, NCBI
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/ http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Omim/
9. HGVS Sequence Variant Nomenclature. http://varnomen.hgvs.org/

10.HUGO Gene Nomenclature Committee. https://www.genenames.org
11.The Genome Aggregation Database, gnomAD https://gnomad.broadinstitue.org
12.The Database of Genomic Variants, DGV. https://dgv.tcag.ca/dgv/app/home
13.Leiden Open Variation Database 3.0, LOVD. https://www.lovd.nl
15.https://www.e-c-a.eu/en/http://studentus.net/book/89-biologichna-ximiya.html
E-mail: bibl@nuozu.edu.ua - наукова бібліотека НУОЗ України імені П.Л.Шупика

Політика опанування дисципліни

Здобувач вищої освіти зобов'язаний:

1) виконувати вимоги освітньої програми та досягати визначених для відповідного рівня вищої освіти результатів навчання:
   - не пропускати заняття без поважної причини та не запізнюватися;
   - брати активну участь в освітньому процесі, вести конспекти лекцій, практичних занять, готувати теоретичний та практичний матеріал, виконувати передбачені курсом вправи та тестові завдання;
   - здійснювати самостійну підготовку до занять згідно до затвердженого плану;
   - відпрацьовувати пропущені заняття (лекції, практичні, семінарські) у вигляді рефератів, презентацій інших видів робіт згідно з темою заняття під час консультацій викладача за розкладом кафедри не пізніше завершення семестру;
   - складати згідно з графіком поточний модульний контроль (ІНДЗ, контрольна робота) з дисципліни;
2) дотримуватись академічної доброчесності:
   - самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
   - посилатись на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
   - дотримуватись норм законодавства про авторське право і суміжні права;
   - надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

За порушення академічної доброчесності (плагіат, фальсифікація, списування, обман тощо) здобувачі освіти можуть бути притягнені до академічної відповідальності:

- повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми;

відрахування із Університету.