

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ  
ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА»

Факультет фізичного виховання і спорту

Кафедра теорії та методики фізичної культури і спорту

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Біохімія**

Освітня програма «Фізична культура і спорт»

Спеціальність 017 Фізична культура і спорт

Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри теорії та методики фізичної культури і  
спорту

Протокол N 1 від “30” серпня 2020 р.

Івано-Франківськ – 2020

## ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Компетентності.
5. Результати навчання
6. Організація навчання курсу
7. Система оцінювання курсу
8. Політика курсу
9. Рекомендована література

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Біохімія
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Викладач (-і)</b>	Остап'як Зеновій Миколайович
<b>Контактний телефон викладача</b>	0965782295
<b>E-mail викладача</b>	
<b>Формат дисципліни</b>	Лекційні, лабораторні заняття
<b>Обсяг дисципліни</b>	3 кредити ЄКТС
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	www.d-learn.pnu.edu.ua
<b>Консультації</b>	середа 16.30
<b>2. Анотація до курсу</b>	
<p>Дисципліна призначена для студентів другого курсу (бакалавр) спеціальності 017 Фізична культура і спорт та покликана сформувати у них цілісну систему знань про взаємозв'язок обміну речовин при фізичних навантаженнях, використовувати основні біохімічні методи досліджень з метою виявлення патологічних станів організму спортсменів на етапах спортивного відбору і періодичного контролю за станом здоров'я осіб, які регулярно займаються фізичними вправами та спортом.</p>	
<b>3. Мета та цілі курсу</b>	
<p>Мета викладання дисципліни - формування у студентів чітких уявлень про сутність людського організму з хімічної точки зору та його єдність з навколишнім середовищем, взаємозв'язок обміну речовин (метаболізму) та енергії в організмі в нормі (з урахуванням віку людини) та його особливості за умов фізичних навантажень, а також - при травмах і захворюваннях; необхідність отримання теоретичних знань та практичних навиків з біохімії в контексті їхнього використання у практичній роботі тренера-педагога; вивчення біологічної ролі органічних та неорганічних речовин, що входять до складу органів і тканин людського організму, а саме: білків, жирів, вуглеводів, ферментів, гормонів, нуклеїнових кислот, вітамінів та вітаміноподібних речовин, мінеральних речовин та води.</p> <p>У результаті вивчення дисципліни студенти повинні</p> <p><b>знати</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– хімічний склад організму людини і сутність його зв'язку з навколишнім середовищем;</li> <li>– джерела енергії для людини та шляхи її трансформації в процесі метаболізму речовин;</li> <li>– роль білків, жирів та вуглеводів як пластичного та енергетичного матеріалу;</li> <li>– характер взаємозв'язку між обміном різних речовин, що здійснюється за участі ферментів та гормонів;</li> <li>– сутність негативного впливу на метаболічні процеси в організмі заборонених у спорті речовин (допінгових речовин), а також заборонених методів і маніпуляцій.</li> </ul> <p><b>вміти</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– використовувати отримані знання з метаболізму речовин в організмі в нормі для розуміння особливостей їхнього обміну за умов фізичних навантажень;</li> <li>– використовувати основні біохімічні методи досліджень з метою виявлення патологічних станів організму спортсменів на етапах спортивного відбору і періодичного контролю за станом здоров'я осіб, які регулярно займаються фізичними вправами та спортом; застосовувати теоретичні знання з метою раціональної побудови тренувальних занять;</li> <li>– вносити необхідні корективи в метаболічні процеси через усвідомлення ролі білків, жирів та вуглеводів в організмі людини, а також особливостей впливу вітамінів, мінеральних речовин</li> </ul>	

і дії гормонів на механізми регуляції обміну речовин

#### 4. Компетентності

ЗК 1. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.  
ЗК 3. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і примножувати досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій.  
ЗК 6. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.  
ЗК 7. Здатність спілкуватися іноземною мовою.  
ЗК 9. Навички міжособистісної взаємодії.  
ЗК 12. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.  
ФК 2. Здатність проводити тренування та супроводження участі спортсменів у змаганнях.  
ФК 5. Здатність зміцнювати здоров'я людини шляхом використання рухової активності, раціонального харчування та інших чинників здорового способу життя.  
ФК 7. Здатність застосовувати знання про будову та функціонування організму людини.  
ФК 14. Здатність до безперервного професійного розвитку.

#### 5. Результати навчання

ПРН 1. Здійснювати аналіз суспільних процесів у сфері фізичної культури і спорту, демонструвати власне бачення шляхів розв'язання існуючих проблем.  
ПРН 2. Спілкуватися українською та іноземною мовами у професійному середовищі, володіти фаховою термінологією та професійним дискурсом, дотримуватися етики ділового спілкування.  
ПРН 8. Здійснювати заходи з підготовки спортсменів, організації й проведення спортивних змагань.  
ПРН 9. Демонструвати готовність до зміцнення особистого та громадського здоров'я шляхом використання рухової активності людини та інших чинників здорового способу життя, проведення роз'яснювальної роботи серед різних груп населення.  
ПРН 14. Застосовувати у професійній діяльності знання анатомічних, фізіологічних, біохімічних, біомеханічних та гігієнічних аспектів занять фізичною культурою і спортом.  
ПРН 21. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.

#### 6. Організація навчання курсу

##### Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекційні заняття	12
семінарські заняття / практичні / лабораторні	18
самостійна робота	60

##### Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
3	017 Фізична культура і спорт	2	Н

##### Тематика курсу

Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
ТЕМА 1. Біохімія як наука. Хімічний склад організму людини. Поняття про обмін речовин і енергії		1,3,4,13	Знати: основні розділи біохімії. Історію становлення і розвитку науки. Зв'язок біохімії з іншими природничими науками. Значення вивчення біохімії в підготовці фахівців в галузях фізичної культури і спорту.	8	Згідно розкладу

(метаболізм)	Лекції Лабораторні заняття Самостійна робота		<p>Хімічний склад людського організму. Класифікація речовин, що входять до складу органів і тканин організму. Загальна характеристика органічних і неорганічних речовин та води.</p> <p>Фотосинтез як зв'язкова ланка між космосом і всіма живими організмами на Землі. Біохімічна сутність фотосинтезу, його вихідні та кінцеві продукти. Поняття про метаболізм і його складові ланки: асиміляцію та дисиміляція. їхні синонімічні назви. Основні етапи дисиміляції (підготовчий, безкисневий та кисневий), їхні синонімічні назви та енергетична цінність.</p> <p>Рівні структурної організації живих організмів та їхня біохімічна характеристика.</p> <p>1 2 2</p>		
ТЕМА 2. Біохімія білків. Метаболізм білків в організмі. Особливості білкового обміну при фізичних навантаженнях		1,2,4,7, 10,13	<p>Знати: визначення, міжнародна назва, склад, будова, структурну організацію і властивості білків. Варіанти класифікації білків (за походженням, будовою, функцією, формою). Функції білків в організмі людини. Характеристика основних груп простих білків і складних білків. в аспекті їхньої ролі в організмі спортсменів, та реабілітації після захворювань і травм.</p> <p>Гемоглобін та міоглобін як газотранспортні білки крові та м'язів: будова, функції, значення в практиці спорту, при лікуванні і реабілітації після травм та захворювань.</p> <p>Визначення вмісту гемоглобіну в крові людини. Показники норми у дорослих і дітей, статеві відмінності.</p> <p>Динамічний стан білків організму, період піврозпаду та</p>	12	Згідно розкладу

		<p>азотистий баланс. Основні етапи білкового обміну та їхня характеристика. Добові потреби людини у білках та фактори, що визначають стан білкового обміну в організмі. Біологічна цінність харчових білків і фактори, що її визначають. Сутність понять «замінимі» і «незамінимі» амінокислоти, а також «резервні білки організму».</p> <p>Біосинтез білка: локалізація у клітині, основні етапи та їхня характеристика.</p> <p>Кінцеві продукти обміну білків та окремих амінокислот в організмі (в кишечнику і клітинах). Токсичні продукти метаболізму білків та шляхи їхнього знешкодження.</p> <p>Механізми регуляції метаболізму білків та біологічно активні речовини (ферменти, гормони, вітаміни, мінеральні речовини), що беруть участь в цих процесах. Причини імовірних порушень обміну білків. Особливості метаболізму білків та окремих амінокислот в організмі спортсменів при різних параметрах (тривалість, інтенсивність, статична і динамічна робота) фізичних навантажень.</p> <p>Специфіка метаболізму білків в організмі при травматичних ушкодженнях та захворюваннях. Особливості білкового харчування спортсменів швидкісно-силових видів спорту, а також представників спортивних спеціалізацій, в яких лімітуючим фактором працездатності і, відповідно, результативності виступів є витривалість спортсмена.</p> <p>Специфіка білкового харчування спортсменів в період відновлення організму після фізичних навантажень</p> <p>Визначення наявності і вмісту білка в біологічних рідинах</p>		
--	--	--	--	--

	Лекції Лабораторні заняття Самостійна робота		методом експрес-аналізу та інтерпретація отриманих результатів 2 2 6		
ТЕМА 3. Біохімія вуглеводів. Особливості метаболізму вуглеводів при фізичних навантаженнях. Застосування у практиці спорту та реабілітації		1,3,4,10, 12,13	Знати: визначення, міжнародна назва, будова, першоджерело у біосфері, розподіл у живих організмах, класифікація і характеристика основних груп: моносахаридів, олігосахаридів та полісахаридів. Функції вуглеводів в організмі людини. Енергетичні джерела і резерви людською організму. Основні етапи метаболізму вуглеводів в організмі: травлення, всмоктування; їхня характеристика. Ферменти, що забезпечують процеси травлення вуглеводів, кінцеві продукти. Фактори, що впливають на швидкість засвоєння вуглеводів в організмі. Особливості метаболізму вуглеводів при фізичних навантаженнях різної тривалості та інтенсивності. Вміст глюкози у крові в нормі та при різних патологічних станах: захворюваннях і травмах. Порушення обміну вуглеводів в організмі: причини і прояви. Значення в практиці спорту. Методи і методики визначення вмісту глюкози в організмі. Визначення експрес-методом вмісту глюкози в біологічних рідинах людського організму. Інтерпретація отриманих результатів. Метаболізм вуглеводів у тканинах. Гліколіз: зміст поняття, основні етапи та енергетична цінність. Макроергічні сполуки організму і їхня характеристика. Цикл Кребса. Окислювальне фосфорилування. Енергетичний баланс гліколізу.	12	Згідно розкладу

	Лекції Лабораторні заняття Самостійна робота		<p>Пентозофосфатний цикл, його біологічна роль. Глікогеноліз та синтез глікогену в тканинах, їхня характеристика.</p> <p>Глюконеогенез: сутність поняття і його біологічна роль.</p> <p>Кінцеві продукти вуглеводного обміну в організмі та їхня характеристика. Регуляція вуглеводного обміну, регуляторні гормони і ферменти та їхня біохімічна характеристика.</p> <p>Особлива роль глюконеогенезу в організмі спортсменів, його вихідні продукти.</p> <p>Лактатдегідрогеназа (ЛДГ) як маркерний фермент функціональних можливостей спортсменів, що тренують витривалість.</p> <p>Побудова "цукрової кривої" і оцінювання отриманих результатів в контексті лікарського контролю за спортсменами. Захворювання, що пов'язані із порушенням вуглеводного обміну в організмі (глікогенози) і є перешкодою до активних занять спортом.</p>		
ТЕМА 4. Біохімія жирів. Особливості обміну жирів при фізичних навантаженнях. Антиоксиданти.		1,2,3,4, 11,13	<p>Знати: визначення поняття, міжнародна назва, будова і властивості жирів. Жирні кислоти як складові компоненти жирів. Варіанти класифікації жирів (за походженням, будовою тощо). Біохімічна характеристика основних груп. Функції жирів в організмі людини.</p> <p>Біохімічна характеристика основних етапів метаболізму жирів в організмі: травлення, всмоктування, ресинтез у стінці кишечника. Роль жовчних кислот в травленні жирів.</p> <p>Ліполіз та окислення жирних кислот в клітині: зміст і</p>	12	Згідно розкладу



			<p>характеристика.  Особливості окислення ненасичених жирних кислот.  Поняття про перекисне (вільнорадикальне) окислення.  Органічні пероксиди: сутність поняття, токсичні ефекти, шляхи знешкодження. Антиоксиданти і антиоксидантна система людською організму.  Кінцеві продукти метаболізму жирів в організмі. Ендогенна вода. Регуляція жирового обміну. Регуляторні гормони та їхня біохімічна характеристика.  Порушення обміну ліпідів в організмі. Причини  Взаємозв'язок обміну білків, жирів та вуглеводів в організмі людини.  Специфічні зміни метаболізму ліпідів в організмі під впливом фізичних навантажень. Роль вільних жирних кислот в енергозабезпеченні організму спортсменів.  Антиоксиданти та антиоксидантна система організму. Ферменти антиоксидантної системи та їхня детальна характеристика.  Глютатіон-ферментний комплекс та його характеристика. Роль речовин, що володіють антиоксидантними властивостями (окремі вітаміни, мінеральні речовини, хелатні комплекси, урати, кофеїн та ін.) в практиці спорту та при реабілітації після травм і захворювань.  Роль жирів в харчуванні спортсменів.</p>		
	Лекції Лабораторні заняття Самостійна робота		1 2 7		
ТЕМА 5. Біохімія ферментів і нуклеїнових кислот		1,3,4,10, 13	Знати: зміст поняття, синонімічні назви, властивості, класифікацію ферментів. Механізм дії ферментів, поняття	8	Згідно розкладу

			<p>про активний центр. Фактори, що впливають на активність ферментів і швидкість перебігу хімічних реакцій. Специфічність дії ферментів, види, Метаболізм ферментів.</p> <p>Поняття про активатори та інгібітори ферментів. Види інгібування ферментів та їхня біохімічна характеристика.</p> <p>Ферментопатії: визначення поняття, види і причини виникнення. Значення в практиці спорту в контексті спортивної орієнтації та спортивного відбору</p> <p>Нуклеїнові кислоти (НК): визначення поняття, типи, загальна будова, властивості, біологічна роль.</p> <p>Нуклеопротейди: визначення поняття, будова, функції. Типи нуклеїнових кислот, локалізація в клітині, функції.</p> <p>Будова і властивості дезоксирибонуклеїнової кислоти (ДНК) та рибонуклеїнової кислоти (РНК); Метаболізм НК в організмі, участь в енергетичному обміні. Кінцеві продукт метаболізму НК, їхня біохімічна характеристика.</p>		
	Лекції Лабораторні заняття Самостійна робота		1 1 7		
ТЕМА 6. Біохімія гормонів. Гормони в практиці спорту та реабілітації		1,2,3,10, 13	<p>Знати: визначення, можливі варіанти класифікації, механізм дії гормонів. Біохімію гормонів білково-пептидної природи, похідних амінокислот, стероїдної природи.</p> <p>Вплив гормонів на перебіг пластичних та енергетичних процесів, а також на водно-мінеральний обмін в організмі людини взагалі та за умов регулярних фізичних навантажень зокрема. Значення в практиці</p> <p>Вплив регулярних фізичних навантажень на гормональний</p>		

	Лекції Лабораторні заняття Самостійна робота		статус спортсмена. Реакція ендокринної системи здорового організму на короткочасні та тривалі фізичні навантаження. Особливості реакції чоловічого та жіночого організму. Причини і наслідки ендокринних розладів. Ендокринні хвороби. Значення в практиці спорту в контексті спортивної орієнтації та спортивного відбору. Доцільність застосування гормонів і їхніх синтетичних препаратів (синтетичних аналогів) у практиці спорту в якості стимуляторів анаболічних та енергетичних процесів, а також при лікуванні та реабілітації після травм і захворювань 1 2 7		
ТЕМА 7. Біохімія вітамінів і вітаміноподібних речовин. Роль в метаболізмі. Застосування вітамінів у спорті та реабілітації після травм і захворювань		1,2,4,5,7, 10,13	Знати: класифікацію вітамінів (жиророзчинні, водорозчинні, вітаміноподібні речовини). Механізми участі вітамінів в метаболічних процесах. Антивітаміни та їхня біохімічна сутність. Стани організму, обумовлені наявністю в ньому вітамінів: авітаміноз, гіповітаміноз, гіпервітаміноз. Причини виникнення. Поняття про вітамінозалежні та вітамінорезистентні стани організму. Загальна біохімічна характеристика жиророзчинних та водорозчинних вітамінів. Поняття про вітамінізоване харчування спортсменів. Біологічна роль окремо взятих жиророзчинних та водорозчинних вітамінів та прояви їхньої недостатності в організмі (гіповітамінозів). Потреби у вітамінах спортсменів різних спортивних спеціалізацій.	12	Згідно розкладу

			<p>Участь вітамінів в енергозабезпеченні організму при фізичних навантаженнях, в механізмах відновлення.</p> <p>Вітаміни як складові компоненти полівітамінних препаратів, сучасних вітаміно-мінеральних комплексів та спеціалізованих (ергогенних) напоїв [регідрантів] для спортсменів.</p> <p>Вітаміноподібні речовини (ВІР): сутність поняття, представники, відмінність від істинних вітамінів, біологічна роль.</p> <p>Найважливіші функції ВІР в організмі людини та їхня біохімічна характеристика.</p> <p>Особлива роль ВІР в організмі спортсменів за умов тривалих та інтенсивних фізичних навантажень.</p> <p>Застосування ВІР в якості ліпотропних факторів та стимуляторів працездатності спортсменів.</p> <p>Визначення антигіпоксичних, антиоксидантних, гепатопротекторних і ноотропних властивостей вітамінів.</p>		
	Лекції Лабораторні заняття Самостійна робота		1 2 7		
ТЕМА 8. Обмін мінеральних речовин і води в організмі. Макро – і мікроелементи в організмі людини. Особливості обміну мікроелементів при фізичних навантаженнях. Застосування у спорті та реабілітації		1,2,4,10, 13	Знати: зміст поняття, синоніми, класифікацію, розподіл між тканинами і органами мінеральних речовин. Сутність понять макроелементи, мікроелементи та біоелементи. Картина недостатності окремо взятих мікроелементів в організмі людини (прояви гіпомікроелементозів). Особливості обміну мікроелементів при фізичних навантаженнях різної тривалості та інтенсивності; -роль води в організмі людини.	12	Згідно розкладу

	Лекції Лабораторні заняття Самостійна робота		<p>Водні середовища організму та їхня характеристика. Поняття про екзогенну та ендогенну воду. Водний баланс організму, його види і характеристика. Дегідратація та гіпергідратація організму; причини та характеристика.</p> <p>Особливості водно-мінерального обміну в організмі спортсменів при фізичних навантаженнях, травмах і захворюваннях.</p> <p>Сучасні методи і засоби корекції водно-мінерального обміну у спортсменів. Водно-електролітні напої (регідратанти) для спортсменів та їхня біохімічна характеристика.</p>		
ТЕМА 9. Вплив фізичних навантажень на метаболічні процеси в організмі. Біохімічна адаптація до фізичних навантажень. Біохімічні фактори працездатності. Фази відновлення. Суперкомпенсація		2,5,6,8, 13	<p>Знати: визначення втоми, фактори, що її спричиняють, значення в життєдіяльності людини і спортсменів за умов регулярних фізичних навантажень. Зміни в крові. Розтренування. Перетренування. Фактори, що лімітують як загальну, так і спортивну працездатність (вік, стать, ступінь тренуваності, гео-, метео- та кліматичні умови, біологічні ритми, психоемоційний стан, травми, захворювання).</p> <p>Поняття про адаптацію організму спортсмена до фізичних навантажень: види адаптації, ступені, біохімічні механізми та їхня характеристика.</p> <p>Біохімічні механізми відновлення організму після фізичних навантажень різної тривалості та інтенсивності. Суперкомпенсація.</p> <p>Поняття про «вуглеводне (глікогенне) завантаження організму», значення в практиці</p>	12	Згідно розкладу

	Лекції Лабораторні заняття Самостійна робота		спорту. Засоби відновлення спортивної працездатності: класифікація і загальна характеристика. Поняття про адаптогени та їхнє застосування 2 2 7		
ТЕМА 10. Біохімічні методи досліджень та їхня інформативність. Біохімічний контроль за спортсменами	Лекції Лабораторні заняття Самостійна робота	2,7,9,13	Знати: основні біохімічні дослідження в аматорському та професійному спорті: мета, завдання, види і організація. Сучасна біохімічна лабораторія. Біологічні об'єкти (рідини, тканини) для біохімічних досліджень. Біохімічний контроль ступеня тренуваності спортсменів, втоми, перевтоми і перетренуваності. Біохімічний контроль процесу відновлення працездатності спортсмена. Оволодіння навиками оцінювання результатів біохімічного аналізу біологічних рідин організму. 1 4 1	12	Згідно розкладу

### 7. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання курсу	Система оцінювання знань студентів з кожної навчальної дисципліни включає поточний, модульний та семестровий контроль знань. Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних, лабораторних, індивідуальних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Оцінки у національній шкалі («відмінно» — 5, «добре» — 4, «задовільно» — 3, «незадовільно» — 2), отримані студентами, виставляються в академічних журналах.
Лабораторні заняття	Відповідь студента на лабораторному занятті оцінюється за 4-бальною системою: <i>5 балів</i> – Студент вільно володіє навчальним матеріалом; висловлює свої думки; творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову

	<p>інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань; комунікативні уміння та навички сформовані на високому рівні; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання і оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для розв'язання поставлених перед ним завдань.</p> <p><i>4 бали</i> – Студент вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні граматичні помилки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці; за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдань.</p> <p><i>3 бали</i> – Студент володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно; на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків; знайомий з основними поняттями навчального матеріалу; комунікативні уміння та навички сформовані частково; під час відповіді допускаються суттєві граматичні помилки; має елементарні нестійкі навички виконання завдань; планує та виконує частину завдань за допомогою викладача.</p> <p><i>2 бали</i> – У студента не сформовані комунікативні уміння та навички; студент допускає велику кількість граматичних помилок, що ускладнює розуміння; студент не володіє навчальним матеріалом; виконує лише елементарні завдання, потребує постійної допомоги викладача.</p>
--	--

Протягом семестру студент може максимум набрати 100 балів і оцінка виставляється згідно

### **8. Політика курсу**

- Студент повинен вчасно приходити на заняття. Викладач може не допустити студента до заняття, якщо він/вона спізнився без поважної причини.
- Студент повинен добросовісно готуватися до усіх видів поточного, модульного та підсумкового контролю;
- Студент має брати активну участь на практичних заняттях;
- Студент повинен бути толерантним у спілкуванні з викладачем та іншими студентами, зокрема під час обговорення дискусійних питань на заняттях;
- Студент повинен відпрацювати будь-яке пропущене заняття чи вид контролю;
- Заборонено користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час опитування та виконання письмових завдань.
- У випадку порушення норм академічної доброчесності під час виконання завдань поточного, модульного чи підсумкового контролю, студент отримає «0» балів.
- Якщо студент має претензії до викладача через оцінювання, якість надання послуг тощо, спершу треба повідомити про це самого викладача; якщо проблему не вдалося вирішити, студент має право звернутися до завідувача кафедри чи керівництва факультету;
- Студент повинен неухильно дотримуватися правил внутрішнього розпорядку навчального закладу; інших видів політики, передбаченої нормативними документами, що регулюють навчальний процес у ЗВО.

### **9. Рекомендована література**

1. Кучеренко М.Є., Бабенюк Ю.Д., Васильєв О.М. та ін. Біохімія:(Підручник) Київ:ВПЦ Київський

університет, 2002. 502 с.

2. Осипенко Г. А. Основы биохимии м'язової діяльності: Навчальний посібник. Київ: Олімпійська література, 2007. 200 с.

3. Михайлов С. С. Спортивная биохимия [Текст]: учебник для вузов и колледжей физической культуры. М.: Советский спорт, 2007. 260 с.

4. Гонський ЯЛ., Максимчук Т.П., Калинський М.І. Біохімія людини: Підручник. Тернопіль: Укрмедкнига, 2002. 744 с.

5. Мохан Р., Глессон М., Гринхафф ПЛ. Биохимия мышечной деятельности и физической тренировки. Киев: Олимпийская литература, 2001. 296 с.

6. Земцова І.І. Олійник С.А. Практикум з біохімії спорту. К.: Олімпійська література, 2010. 183 с.

7. Завійський Ю.М., Яців Я.М., П'ятничук Д.В., Овчар М.М. Антиоксидантна система організму та шляхи активізації її роботи у футболістів /Навчально-методичний посібник. Івано-Франківськ: НВ Місто, 2006. 84 с.

8. <http://www.bio.msu.ru/kafedry/biochem/Educat/membr.htm>

9. <http://www.distedu.ru/> – електронний підручник з біохімії.

10. <http://www.xumuk.ru/biologhim> - сайт про біохімію.

11. <http://humbio.ru/humbio/biochem/000b6185.htm> - біохімія людини.

12. <http://lib.e-science.ru/book/?c=11> – підручник з біохімії онлайн.

13. <https://d-learn.pnu.edu.ua> Біохімія(дистан.)

Викладач: \_\_\_\_\_ З.М.Остап'як