

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

Факультет/інститут Фізичного виховання і спорту

Кафедра теорії та методики фізичної культури і спорту

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Фізіологія людини**

Освітня програма «Фізична культура і спорт»

Перший (бакалаврський) рівень

Спеціальність 017 Фізична культура і спорт

Галузь знань 01 Освіта / Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від “30” серпня 2020 р.

м. 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

1. Загальна інформація						
Назва дисципліни	Фізіологія людини					
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень					
Викладач (-і)	Султанова Ірина Дмитрівна, к.б.н., доцент					
Контактний телефон викладача	0509840403					
E-mail викладача	iryna.sultanova@pnu.edu.ua					
Формат дисципліни	Лекційні, лабораторні заняття					
Обсяг дисципліни	3 кредитів ЄКТС					
Посилання на сайт дистанційного навчання	www.d-learn.pnu.edu.ua					
Консультації	Понеділок 14.00					
2. Анотація до курсу						
Дисципліна призначена для студентів першого курсу спеціальності 017 Фізична культура і спорт та покликана сформувати у них цілісну систему знань щодо функціонування організму та окремих його фізіологічних систем в нормі, в стані спокою та під впливом фізичних навантажень .						
3. Мета та цілі курсу						
<b>Мета</b> - глибоке вивчення основних фізіологічних процесів, які протікають в різних функціональних системах організму здорової людини з метою виявлення характеру змін, які відбуваються в умовах м'язової діяльності.						
<b>Цілі курсу</b> полягають у пізнанні механізмів функціонування організму людини в стані спокою та при фізичних навантаженнях; регуляції і пристосування до змін зовнішнього середовища з метою активного впливу на них у напрямку розвитку функціональних резервів організму людини.						
4. Компетентності						
5. Результати навчання						
<b>Вміти:</b> визначити показники провідних функціональних систем організму людини; оцінити відповідність отриманих показників діяльності фізіологічних систем організму нормативним значенням з урахуванням віку, статі та ступеня тренуваності організму; вміти використовувати отримані знання під час планування, реалізації та контролю ефективності програм фізичного виховання, оздоровчої фізичної культури та спортивного тренування різного спрямування.						
6. Організація навчання курсу						
Обсяг курсу						
Вид заняття				Загальна кількість годин		
лекції				12		
семінарські заняття / практичні / лабораторні				18		
самостійна робота				60		
Ознаки курсу						
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)		Нормативний / вибірковий		
2	017 Фізична культура і спорт	1		Н		
Тематика курсу						
Тема, план	Год. л/лаб	Літера тура	Результати/завдання	Вага оцінки	Термін виконання	
<b>Змістовий модуль 1. Загальна фізіологія збудливих тканин. Принципи регуляції фізіологічних функцій.</b>						
<b>Тема 1. Фізіологія м'язів, Морфо-</b>	2/2	1,3,8,9	<b>Знати:</b> будову та фізіологічні властивості	15	Згідно розкладу	

<p>функціональні основи м'язового скорочення. Види і режими м'язових скорочень. Системи енергозабезпечення м'язових скорочень. Нейро-моторні одиниці, їх види. Нервово-м'язова передача збудження, її механізми. Морфо-функціональні основи м'язової сили. Види рухових одиниць, їх характеристика. Гіпертрофія м'язів, її види. Атрофія м'язів, її причини. Робота, втома м'язів</p>			<p>м'язів; властивості рухових одиниць, джерела енергії та механізми м'язового скорочення і розслаблення; види та режими скорочення м'язів; фактори, що визначають силу та роботу м'язів, методи дослідження функціонального стану м'язів. <b>Вміти</b> дослідити силу м'язів за допомогою кистьового та станового динамометрів та інтерпретувати отримані результати <b>Завдання:</b> тести, питання, протокол дослідження</p>		
<p><b>Тема 2.</b> <b>Принципи регуляції фізіологічних функцій.</b> Загальна характеристика біологічної регуляції, її види. Контур біологічної регуляції. Роль зворотнього зв'язку в регуляції. Рефлекс – основа регуляції функцій організму. Принципи координації рефлекторної діяльності. Фізіологія вегетативної нервової системи. Відділи вегетативної системи, механізм передачі збудження у ВНС. Вегетативні рефлекси, їх практичне значення.</p>	2/0	1,2,3,7, 5,8,11, 13	<p><b>Знати:</b> механізми формування та проведення нервового імпульсу. Властивості нервових центрів. Види гальмування та його біологічне значення, закономірності біологічної регуляції, принципи рефлекторної діяльності організму. Механізми передачі збудження та гальмування. Морфо-функціональні особливості діяльності симпатичної та парасимпатичної вегетативної нервової системи. Вплив відділів вегетативної нервової системи на функціональний стан органів та систем організму. Гіпоталамус як вищий підкорковий центр регуляції вегетативних функцій організму. <b>Вміти</b> аналізувати вегетативні рефлекси у людини, робити висновки про вегетативний тонус організму. <b>Завдання:</b> тести, питання, протокол дослідження</p>	15	Згідно розкладу

<p><b>Тема 3.</b>  <b>Роль різних відділів ЦНС в регуляції рухової активності.</b>  Рухові системи спинного мозку. Фізіологічне значення <math>\gamma</math>-еферентної системи спинного мозку. Роль заднього мозку, моста, середнього мозку, мозочка, базальних ядер, кори в регуляції рухових функцій і м'язового тонусу.</p>	2/2	2,3,4,8, 11,13	<p><b>Знати:</b> значення різних відділів ЦНС в регуляції м'язового тонусу і рухової активності людини; основні рефлекси та провідні шляхи спинного мозку; рефлекторні центри довгастого та середнього мозку; механізми статичних та статокінетичних рефлексів; роль мозочка у координації та регуляції рухів; Роль підкоркових ядер у регуляції м'язового тонусу; значення лімбічної системи та базальних ядер в регуляції м'язового тонусу, рухової активності та поведінкових реакцій; функції кори великих півкуль головного мозку та їх роль в регуляції рухів. Загальні принципи регуляції рухової активності.  <b>Вміти:</b> оцінити статичну та динамічну координацію, визначити індивідуальний профіль асиметрії кори великих півкуль.  <b>Завдання:</b> тести, питання, протокол дослідження</p>	15	Згідно розкладу
<p><b>Тема 4.</b>  <b>Інтегративна функція ЦНС. Фізіологічні основи поведінки людини.</b>  Морфо-функціональні блоки головного мозку. Функції гіпоталамо-лімбічної системи. Аналітико-синтетична діяльність структур головного мозку. Природжені і набуті форми поведінки. Закономірності умовно-рефлекторної діяльності. Гальмування умовних рефлексів.  Динамічний стереотип, його значення. Перша і друга сигнальні системи. Типи вищої нервової діяльності людини. Фізіологічні основи мови і мислення. Функціональна асиметрія мозку. Патологічні</p>	0/2	1,2,4, 11,13	<p><b>Знати:</b> Фізіологічні закономірності утворення умовних рефлексів. Гальмування, механізми розвитку. Типи ВНД людини, функції I та II сигнальні системи. Фізіологічні механізми розвитку позитивних та негативних емоцій. Структуру поведінкового акту за Анохіним П.К. значення соціальних факторів у формуванні мови і вищих психічних функцій людини.  <b>Вміти:</b> визначити тип темпераменту людини та властивості особистості за допомогою тесту Айзенка.</p>	15	Згідно розкладу

зміни ВНД людини. Фізіологія емоцій. Теорії виникнення. Нейрохімічні механізми емоційних станів. Структура поведінкового акту за Анохіним П.К.			<b>Завдання:</b> тести, питання, протокол дослідження		
<b>Змістовий модуль 2. Фізіологія кардіореспіраторної системи</b>					
<b>Тема 5. Фізіологічні властивості серця. Регуляція діяльності серця.</b> Морфо-функціональні особливості будови серця. Фізіологічні властивості серцевого м'язу. Серцевий цикл. Принципи регуляції серцевої діяльності.	2/2	1,2,3,4, 6,8,10, 11,12, 13	<b>Знати:</b> фізіологічні властивості та функції серцевого м'язу; зовнішні прояви діяльності серця; фази серцевого циклу; показники ЧСС в стані спокою та при фізичних навантаженнях; зміни хвилинного об'єму крові при фізичних навантаженнях, їх механізми; механізми регуляції діяльності серця. Електричні явища в серці. Методи дослідження серцевої діяльності. <b>Вміти:</b> визначити частоту серцевих скорочень, систолічний і хвилинний об'єм крові, розрахувати тривалість серцевого циклу в стані спокою та після фізичного навантаження. <b>Завдання:</b> тести, питання, протокол дослідження	15	Згідно розкладу
<b>Тема 6. Регуляція системи кровообігу.</b> Фактори, які забезпечують рух крові по судинах та певний рівень кров'яного тиску. Види кров'яного тиску, методи його визначення. Основні принципи регуляції системи кровообігу. Центральні та місцеві механізми регуляції. Рефлекторна регуляція судинного тону.	0/2	1,2,3,4, 6,8,10, 11,12, 13	<b>Знати:</b> основні закономірності та показники гемодинаміки; особливості будови судин різних типів, їх функціональну роль; зміни показників гемодинаміки в різних ділянках кровоносного русла; регуляція тону судин в стані спокою та при фізичних навантаженнях. Механізми забезпечення сталості артеріального тиску. <b>Вміти:</b> визначити артеріальний тиск, провести функціональні проби системи кровообігу та інтерпретувати отримані результати. <b>Завдання:</b> тести,	15	Згідно розкладу

			питання, протокол дослідження		
<p><b>Тема 7.</b>  <b>Фізіологія системи дихання.</b>  Етапи дихання. Газообмін, фактори, що його визначають. Показники функціонального стану дихальної системи. Дихальний центр, його характеристика. Механізм зміни дихальних фаз. Рефлекторна саморегуляція дихання. Гуморальна регуляція дихання. Роль кори великих півкуль в регуляції дихання. Легеневий і тканинний газообмін при м'язовій роботі. Регуляція дихання при фізичних навантаженнях. Особливості функціонування системи дихання при пониженому і підвищеному барометричному тиску.</p>	2/2	1,2,3,4, 6,8,10, 11,12, 13	<p><b>Знати:</b> етапи дихання, механізми вдиху та видиху; фізіологічну роль сурфактанту; механізми зовнішнього дихання та його показники; механізми газообміну в легенях та транспорту газів в крові; методи дослідження функціонального стану зовнішнього дихання; будова та функції дихального центру. Механізми підтримання сталості газового складу внутрішнього середовища організму. Механізми регуляції дихання при фізичних навантаженнях та змінах барометричного тиску.</p> <p><b>Вміти</b> дослідити функціональний стан системи дихання за допомогою спірометрії та функціональних проб із затримкою дихання.</p> <p><b>Завдання:</b> тести, питання, протокол дослідження</p>	15	Згідно розкладу
<p><b>Змістовий модуль 3.</b>  <b>Фізіологія обміну речовин та енергозабезпечення м'язової діяльності.</b></p>					
<p><b>Тема 8.</b>  <b>Фізіологія обміну речовин та енергії. Терморегуляція.</b>  Пластична і енергетична роль роль поживних речовин в організмі. Механізми регуляції обміну речовин і енергії в організмі. Енерговитрати організму при різних видах діяльності. Характеристика температурного гомеостазу тіла людини, добові коливання. Термогенез. Регуляція процесів теплопродукції і тепловіддачі. Фізичні навантаження і температурний гомеостаз.</p>	2/2	1,2,3,4, 6,7,8, 11,13	<p><b>Знати:</b> фактори, що визначають величину основного обміну; механізми регуляції обміну речовин та енергії; сучасні принципи складання харчових раціонів для різних категорій населення. Механізми підтримання температурного гомеостазу організму людини в стані спокою та при фізичних навантаженнях.</p> <p><b>Вміти:</b> визначити енерговитрати людини та скласти харчовий раціон у відповідності до енерговитрат.</p> <p><b>Завдання:</b> тести, питання, протокол дослідження</p>	15	Згідно розкладу

<p><b>Тема 9. Фізіологія працездатності людини. Адаптація.</b> Фізіологічні механізми, що визначають працездатність людини. Фази працездатності. Фізичне тренування та його вплив на працездатність. Втома, її механізми. Адаптація, фази адаптації.</p>	0/2	1,2,8, 11,12, 13	<p><b>Знати:</b> фактори, що визначають фізичну працездатність людини; механізми розвитку втоми; методи відновлення працездатності. Методи визначення фізичної працездатності. Механізми розвитку стрес-реакції; фази загального адаптаційного синдрому; наслідки адаптації.</p> <p><b>Вміти:</b> визначити фізичну працездатність за методом Л. Карпмана та оцінити отримані результати.</p> <p><b>Завдання:</b> тести, питання, протокол дослідження</p>	15	Згідно розкладу
<b>7. Система оцінювання курсу</b>					
Загальна система оцінювання курсу	<p>Система оцінювання знань студентів з навчальної дисципліни включає поточний, модульний та семестровий контроль знань. Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних, лабораторних/практичних, індивідуальних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Оцінки, отримані студентами, виставляються в академічних журналах.</p> <p>За під час лабораторного/практичного заняття проводиться :</p> <p>Тестовий контроль вхідного рівня знань;</p> <p>Оцінка практичних навиків за результатами виконання лабораторної/практичної роботи;</p> <p>Усне опитування.</p> <p>Тестовий контроль рівня знань студентів оцінюється максимально у 100 балів. При виставленні підсумкової оцінки вираховується середнє арифметичне за результатами усіх тестів, що здавалися протягом семестру.</p> <p>Максимальна оцінка практичних навиків за результатами виконаних лабораторних/практичних робіт - 10 балів (1 робота). При виставленні підсумкової оцінки вираховується середнє арифметичне за результатами усіх лабораторних/практичних робіт, що здавалися протягом семестру.</p> <p>Усна відповідь на занятті – максимальна оцінка – 10 балів. При виставленні підсумкової оцінки вираховується середнє арифметичне за результатами усіх усних відповідей студента, що зафіксовані протягом семестру.</p> <p>Модульний контроль проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни — змістового модуля.</p> <p>Семестровий (підсумковий) контроль проводиться у формі екзамену. Екзамен — форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння студентом теоретичного та практичного програмного матеріалу з усієї дисципліни, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння,</p>				



	<p>формувати власне ставлення до певної проблеми тощо. Форма проведення екзамену - тестові екзаменаційні завдання. Студент отримує 50 тестових завдань (на паперових носіях або у системі дистанційного навчання), на які відводиться 50 хвилин. За кожну правильну відповідь студент отримує бал. Максимальна кількість балів, набрана під час іспиту -50.</p> <p>Іспит здається у вигляді тестового контролю знань, де студент отримує 50 тестів, які розв'язує протягом 50 хвилин. Максимальна кількість балів, набрана під час іспиту -50 балів. В результаті додавання отриманих результатів максимальна сума балів становить 100.</p>
<p>Вимоги до письмової роботи</p>	<p>При виставленні балів за модульний контроль оцінюються: рівень теоретичних знань та практичні навички з тем, включених до змістових модулів, самостійне опрацювання тем, проведення розрахунків, лабораторних робіт, написання рефератів, опрацювання завдань робочих зошитів, підготовка конспектів навчальних чи наукових текстів, тощо.</p> <p>Якщо студент не складав змістовий модуль з поважних причин, які підтверджені документально, то він має право на його складання з дозволу зав. кафедри (за заявою).</p>
<p>Лабораторні/практичні заняття</p>	<p>Відповідь студента на лабораторному занятті оцінюється за 4-бальною системою:</p> <p><i>5 балів</i> – Студент вільно володіє навчальним матеріалом; висловлює свої думки; творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову 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> <p>За виконання кожного лабораторного/практичного завдання студент отримує оцінку - 5 балів (максимально можлива). При оцінюванні враховується правильність виконання роботи, інтерпретація отриманих результатів, адекватність висновків, а також вчасність виконання/здачі матеріалів лабораторної/практичної роботи. Для допуску до іспиту студент повинен виконати і здати всі лабораторні /практичні завдання.</p>

	<p>Пропущені заняття, у тому числі і з поважної причини теж, відробляються у встановленому порядку обов'язково усіма студентами. При наявності невідпрацьованих лабораторних /практичних занять студент не допускається до іспиту.</p> <p>Тестування рівня знань студентів проводиться у вигляді здачі тестів у системі дистанційного навчання або на паперових носіях.</p> <p>За кожен тему, винесену на лабораторне/практичне заняття, студент може отримати 3 оцінки ( за здачу тестового контролю знань, усну відповідь на парі, виконання практичної роботи).</p> <p>Оцінка за тестовий контроль знань виставляється у 100 бальній системі (у % правильних відповідей). При підрахунку підсумкового балу сумуються всі результати тестового контролю знань і визначається середнє арифметичне. Студент повинен здати всі тестові контролю знань.</p> <p>Отримані оцінки за усну відповідь під час заняття сумуються і визначається середнє арифметичне.</p> <p>Оцінки за виконання лабораторних/практичних робіт (практичні навички) також сумуються і визначається середнє арифметичне. Для допуску до іспиту у студента повинні бути здані всі лабораторні/практичні роботи.</p> <p>Також протягом семестру студентом може бути виконана науково-дослідна робота, результати якої можуть бути представлені на студентській конференції або опубліковані у тезах конференції (регіональної, української або міжнародної). Максимальна кількість балів за виконання ІНДРС – 5 балів.</p> <p>Також враховується активна участь студентів у лекційних заняттях, отримані бали додаються до загальної суми.</p> <p>Розглянемо на прикладах.</p> <p>Студент протягом семестру виконав всі тестові завдання на 100. Ділимо отриману суму на 20 і отриманий результат множимо на 3. Отримуємо 15 балів за ТКЗ за семестр.</p> <p>Студент протягом семестру за практичні навички отримав усі 4. Середнє арифметичне =4. Множимо на 3. Отримуємо підсумковий бал за практичні навички 12.</p> <p>За усні відповіді студент отримав середній бал 4,5. Множимо на 3 і отримуємо 13,5 балів.</p> <p>Сумуємо <math>TK3 + ПН + УВ = 15 + 12 + 13,5 = 40,5</math></p> <p>Також студент виконав ІНДР і отримав 5 балів. У підсумку вийшло разом за семестр 45,5 .</p> <p>За результатами екзаменаційної роботи (тестовий контроль) отримано 90. Ділимо отримані бали на 2 і додаємо підсумковий бал за семестр.</p> <p><math>90 \div 2 + 45,5 = 90,5 = 91</math>.</p> <p>Ум. позначення ТКЗ – тестовий контроль знань; ПН –практичні навички; УВ-усна відповідь.</p>
<p>Умови допуску до підсумкового контролю</p>	<p>Допуск до іспиту становить мінімум 27 балів, максимум 50 балів; бал за складання іспиту (підсумковий контроль) становить максимум 50 балів.</p>
<p><b>8. Політика курсу</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Студент повинен вчасно приходити на заняття. Викладач може не допустити студента до заняття, якщо він/вона спізнився без поважної причини.</li> <li>– У випадку пропуску лабораторних/практичних занять студент повинен їх відпрацювати на відробках згідно встановленого графіку, у випадку не відпрацювання пропущених занять студент буде не допущений до підсумкового контролю (екзамену);</li> <li>– Студент повинен добросовісно готуватися до усіх видів поточного, модульного та підсумкового контролю;</li> <li>– Студент має брати активну участь на лабораторних/практичних заняттях;</li> <li>– Студент повинен бути толерантним у спілкуванні з викладачем та іншими студентами,</li> </ul>	

зокрема під час обговорення дискусійних питань на заняттях;

- Студент може відпрацювати будь-яке пропущене заняття чи вид контролю;
- Студент під час виконання усіх видів завдань повинен дотримуватися норм академічної доброчесності. У випадку порушення норм академічної доброчесності під час виконання завдань поточного, модульного чи підсумкового контролю, студент отримує «0» балів.
- 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. Чайченко Г.М. та ін. Фізіологія людини і тварин: Підручник / Г.М. Чайченко, В.О. Цибенко, В.Д. Сокур; За ред. В.О. Цибенка.-К.: Вища школа., 2003.-463 с.
2. Нормальна фізіологія/За ред. В.І. Філімонова.-К.:Здоров'я, 1994.-608 с.
3. Вільям Ф. Ганонг. Фізіологія людини: Підручник / Переклад з англ. Наук. ред. перекладу М.Гжегоцький, В.Шевчук, О.Заячківська.-Львів: Бак, 2002.-784 с.
4. Шевчук В.Г. Фізіологія: підручник/ В.Г.Шевчук. Вінниця: Нова книга, 2012.- 448с.
5. Клевець М.Ю. Фізіологія людини і тварин. Книга 1. Фізіологія нервової, м'язової і сенсорних систем: навчальний посібник.-Львів, ЛНУ імені Івана Франка, 2000.-199 с.
6. Клевець М.Ю., Манько В.В. Фізіологія людини і тварин. Книга 2. Фізіологія вісцеральних систем: Навчальний посібник.-Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2002.-233 с.
7. Плахтій П.Д.Фізіологія людини. Обмін речовин і енергозабезпечення м'язової діяльності:навчальний посібник.-Київ: ВД «Професіонал», 2006.-464 с.
8. Физиология человека: в 3-х томах. Пер.с англ./Под ред. Р.Шмидта и Г. Тевса.-М.: Мир, 1996.
9. Вадзюк С.Н. та ін. Фізіологічні терміни. Тлумачний словник/ За ред. П.О.Неруша.-Тернопіль: ТДМУ, 2006.-196 с.
10. Кучеров І.С. Фізіологія людини/І.С. Кучеров.-К.: Вища школа, 1991.-327 с.
11. Агаджанян Н.А. Физиология человека.- М.: Медицинская книга, Н.Новгород: Издательство НГМА, 2001.-526 с.
12. Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: Учебник.-М.: Терра-Спорт, Олимпия Пресс, 2001.-520 с.
13. Физиология человека / Под ред. Г.И. Косицкого.-М.: Медицина, 1985. 544 с.

**Викладач Султанова І.Д.**