

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання самостійної роботи
з курсу «Фізіологія людини»
для студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека»

Харків 2018

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання самостійної роботи
з курсу «Фізіологія людини»
для студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека»

Затверджено
редакційно-видавничою радою
університету,
протокол № 2 від 24.05.2018 р.

Харків
НТУ «ХП»
2018

Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з курсу «Фізіологія людини» для студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека» / Уклад. Васьковець Л. А. – Харків: НТУ «ХП», 2018. – 24 с.

Укладач: Л. А. Васьковець

Рецензент: О. Я. Пятак

Кафедра охорони праці та навколишнього середовища

ВСТУП

Мета даних методичних вказівок – сприяти оптимальній організації навчального процесу з дисципліни «Фізіологія людини» студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека», спеціалізації 263-1 «Охорона праці» та розвивати і поглиблювати знання, отримані на лекціях.

Метою самостійної роботи студентів при вивченні курсу «Фізіологія людини» є закріплення теоретичних знань, які студент набув при вивченні матеріалу лекцій, а також отримання додаткових знань шляхом роботи над рекомендованою навчальною літературою. Самостійна робота виконується шляхом підготовки рефератів за темами занять, опрацювання нового матеріалу за літературними джерелами, підготовки доповіді за темами.

Методичні матеріали передбачають можливість проведення студентом самоконтролю. Самостійна робота студента виконується у вільний від занять час. Контроль за її виконанням відбувається під час консультацій викладача за даним курсом.

«Фізіологія людини» – дисципліна, що вивчає закономірності функціонування організму людини та його складових частин у їхній єдності й взаємозв'язку з навколишнім середовищем.

Завдання курсу:

- дати студентам теоретичні знання про закономірності функціонування організму людини та його складових частин, впливу на нього навколишнього середовища та трудової діяльності,

- динаміку працездатності і розвиток втоми під впливом факторів трудового процесу і виробничих умов;
- розкрити фізіологічні особливості різних видів трудової діяльності та сутність таких категорій, як важкість і монотонність праці;
- ознайомити студентів з методами фізіологічних досліджень, необхідних для оцінювання функціонального стану працівника, його особистісних властивостей, динаміки працездатності, встановлення категорії важкості і ступеня монотонності праці;
- розглянути принципи проектування раціональних трудових процесів і операцій, планування робочих місць, розроблення раціональних режимів праці і відпочинку відповідно до умов і важкості праці.

Предмет дисципліни є:

- закономірності функціонування організму людини та його складових частин і їх динаміка у процесі праці;
- методологічні принципи фізіології;
- методи фізіологічних досліджень;
- функціональні стани людини у трудовій діяльності, форми та симптомокомплекси появи головних видів зниження працездатності та способи проведення профілактичної та корекційної роботи, спрямованої на оптимізацію функціональних станів;

Об'єктом дослідження в курсі «Фізіологія людини» є:

- організм людини та його складові частини в процесі праці та зміни у його функціонуванні під впливом трудового процесу і умов виробничого середовища;
- рухова активність людини;
- працездатність людини і механізм втоми працівника під впливом виробничих факторів;
- методи підвищення працездатності і профілактики втоми

Методологічною основою курсу «Фізіологія людини» є:

результати досліджень в області фізіології та суміжних галузях безпеки життєдіяльності людини, фізики, хімії, біології та ін.

«Фізіологія людини» ґрунтується на комплексності, системності особистості, гуманізації, єдності наукового дослідження і практики організації трудової діяльності людини. Використовуються такі методи як: спостереження, експериментальні дослідження, моделювання, математична статистика та ін.

Методологічними принципами фізіології людини є:

- принцип невризму – провідну роль в організмі відіграє нервова система;
- принцип єдності організму з навколишнім середовищем;
- принцип урівноваження – намагання організму встановити певні відношення з навколишнім середовищем;
- принцип цілісності організму – організм функціонує як єдине ціле, що забезпечується діяльністю нервової системи.

Засобами пізнання у курсі «Фізіології людини» є:

Лекційні заняття, самостійне опанування розділів теоретичного матеріалу; робота студентів з учбовою, науковою та довідковою літературою, проведення інформаційного пошуку для підготовки рефератів їх захист.

Вивчення питань, що складають суттєвість курсу “Фізіологія людини”, можлива тільки на основі досягнень і висновків суміжних наукових дисциплін, що прямо або опосередковано пов’язані із завданнями забезпечення здорових і безпечних умов життєдіяльності: фізики, хімії, математики, соціально-політичних та загально-інженерних дисциплін. Навчання студентів здійснюється на підставі спадкоємності знань, вмінь і компетенцій, що отримані у загальноосвітніх учбових закладах при вивченні дисциплін природничо наукового циклу.

Курс «Фізіологія людини» складається з п'яти розділів:

- категорійно-понятійний апарат з фізіології людини;
- клітинна фізіологія;
- фізіологія нервової системи;
- функціональна організація організму людини;
- фізіологічні основи праці та відпочинку.

Для перевірки знань передбачено рубіжний контроль.

У наслідок вивчення курсу студенти повинні знати:

- функції людини як організму, енергетичні і нервово-психічні затрати працівника у процесі праці;

- біомеханічні особливості трудових рухів;

фізіологічні реакції організму людини на трудові навантаження та умови праці;

- зміни працездатності і механізми втоми працівника під впливом виробничих факторів;

- головні функціональні стани організму людини і їх зміни під час трудового процесу;

- методи оцінки функціонального стану людини;

- способи підвищення працездатності і профілактики перевтоми працівників;

- принципи нормування м'язових і нервово-емоційних перевантажень;

- особливості організації робочих місць і раціоналізації трудових процесів

Студенти повинні уміти:

- аналізувати та виділяти фізіологічні складові трудового процесу;

- оцінювати та прогнозувати функціональний стан організму під час трудової діяльності;

- вибирати засоби оптимізації функціонального стану організму;

- застосовувати методи оцінки та профілактики стомлення;
- досліджувати важкість й напруженість трудового процесу на робочому місці;
- вирішувати питання раціональної організації праці та відпочинку;
- розроблювати рекомендації щодо профвідбору та профпридатності працюючих.

Ядро знань

Основні поняття: фізіологія людини, центрально-нервова регуляція, функціональні системи, рефлекс, подразнення, збудження, гальмування, потенціал дії, сенсорні системи організму, аналізатори, адаптація, фізіологічні резерви організму, відновлювальні процеси, працездатність, стомлення, важкість праці, професіорафія.

Основні закони і формули:

Закон “усе або нічого”, закон анатомічної та фізіологічної цілісності нервових волокон, закон двобічного проведення збудження, закон ізольованого проведення збудження, закон одnobічного проведення збудження (закон Белла-Мажанді), закон середніх навантажень і середніх швидкостей скорочення м’язів, формули визначення сили нервової системи, стану нервової системи, коефіцієнта зниження витривалості, індексу працездатності, інтегрального показнику працездатності.

Знання, що отримають студенти за цим курсом, будуть подальшому використані під час вивчення наступних дисциплін: «Основи професійної безпеки та здоров’я людини», «Виробнича санітарія», «Профілактика виробничого травматизму та професійних захворювань», «Атестація робочих місць за умовами праці», «Охорона праці в галузі».

1 МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ КУРСУ «ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ»

1.1 Мета курсу «Фізіологія людини»

Сформувати у студентів систему знань про закономірності функціонування людського організму, активізацію фізіологічних функцій людини під час праці, фізіологічні механізми ефективної праці, а також навички і вміння щодо проектування організації праці з урахуванням фізіологічних факторів.

1.2 Компетентності, які студент отримає в результаті вивчення курсу «Фізіологія людини»

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування у студента наступних *компетентностей*.

Інтегральна компетентність (ІК):

здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми під час практичної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів проведення моніторингу, запобігання виникненню аварій, надзвичайних ситуацій, нещасним випадкам (на виробництві) і професійним захворюванням, оцінювання їх можливих наслідків та їх ліквідування і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

- здатність приймати оперативні, обґрунтовані рішення відповідно до обстановки, що склалася.
- здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

Професійні компетентності (ПК): здатність використовувати методи визначення та контролю фактичних рівнів негативного впливу на людину і довкілля (ПК-7); здатність обґрунтовувати нормативні та організаційні заходи (пропозиції, рекомендації) з підвищення рівня безпеки об'єктів, поліпшення протиаварійного стану об'єктів і територій та усунення виявлених порушень вимог промислової санітарії та охорони праці (ПК-10), здатність здійснення контролю за дотриманням у підрозділах підприємства законодавчих та інших нормативно-правових актів з охорони праці, враховуючи особливості техногенної небезпеки об'єкта, техногенну небезпеку виробничих процесів, вимоги чинних нормативних документів, в умовах виробництва (ПКс-7), уміти вивчати та аналізувати на основі діючих методів випадки виробничого травматизму, професійних і виробничо-обумовлених захворювань (ПКс-8).

1.3 Результати навчання за курсом «Фізіологія людини»

Відповідно до вимог освітньої програми спеціальності освоєння дисципліни спрямоване на формування у студентів наступних *результатів навчання*: визначати засоби захисту від впливу негативних факторів хімічного, біологічного і радіаційного походження (РН-10); застосовувати отримані знання правових основ цивільного захисту, охорони праці у повсякденному житті та практичній діяльності (РНс-14); володіти достатніми знаннями, методами і технологіями в галузі цивільної безпеки, використання яких дасть їм можливість розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми (РНс-17).

За результатами вивчення дисципліни «Фізіологія людини» студент повинен *знати*:

- закономірності функціонування організму людини та його складових частин і їх динаміку у процесі праці;
- методи фізіологічних досліджень;
- норми фізіологічних показників організму;
- енергетичні і нервово-психічні затрати працівника у процесі праці; біомеханічні особливості рухів;
- фізіологічні реакції організму людини на трудові навантаження та умови праці;
- зміни працездатності і механізми втоми працівника під впливом виробничих факторів;
- головні функціональні стани організму людини і їх зміни під час трудового процесу та симптомокомплекси появи головних видів зниження працездатності та способи проведення профілактичної та корекційної роботи, спрямованої на оптимізацію функціональних станів;
- методи оцінки функціональних станів людини;
- способи підвищення працездатності і профілактики перевтоми людини;
- принципи нормування м'язових і нервово-емоційних перевантажень;
- особливості організації робочих місць і раціоналізації трудових процесів.

Студент повинен *уміти*:

- аналізувати та виділяти фізіологічні складові трудового процесу;
- оцінювати та прогнозувати функціональний стан організму;
- вибирати засоби оптимізації функціонального стану організму;
- застосовувати методи оцінки та профілактики стомлення;
- досліджувати важкість й напруженість трудового процесу на робочому місці;
- вирішувати питання раціональної організації праці та відпочинку;

- розроблювати рекомендації щодо профвідбору та профпридатності працюючих.

Курс «Фізіологія людини» базується на знаннях, які одержанні студентами при вивченні загально-наукових дисциплін.

2 ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовний модуль № 1.

Категорійно-понятійний апарат з фізіології людини

Тема 1. Предмет фізіології, історія, методи і значення фізіології.

Фізіологія людини як дисципліна. Зміст, завдання і зв'язок курсу з іншими дисциплінами. Предмет та об'єкт дисципліни.

Історія розвитку фізіології. Сучасний стан та проблеми фізіології на сучасному етапі. Значення фізіології в охороні праці.

Тема 2. Методологічні принципи та методи фізіології. Основні поняття фізіології.

Методологічні принципи фізіології. Методи досліджень. Основні поняття фізіології. Праця як основний вид діяльності людини та її фізіологічні особливості.

Змістовний модуль № 2.

Клітинна фізіологія

Тема 3. Організм людини та його фізіологічні функції.

Організм і рівні його організації. Біологічні реакції. Регулювання фізіологічних функцій.

Тема 4. Біоелектричні потенціали.

Будова плазматичної мембрани. Асиметричний розподіл іонів і механізми його виникнення. Проникнення іонів крізь мембрану. Мембранний потенціал спокою. Потенціали дії. Закономірності подразнення клітин електричним струмом. Полярний закон. Закон “усе або нічого”.

Змістовний модуль № 3.

Фізіологія нервової системи

Тема 5. Нервова система як провідна фізіологічна система.

Загальні відомості про нервову систему людини. Типи нервової системи людини. Нервова клітина як основна структурна одиниця нервової системи. Будова і функції нейронів. Класифікація нейронів. Нейроглія. Нервові волокна. Фізіологія синапсів. Класифікація синапсів. Будова і механізм передачі збудження. Закони проведення збудження нервовими волокнами.

Будова і властивості нервової системи.

Тема 6. Рефлекторна діяльність нервової системи.

Вища і нижча нервова діяльність. Рефлекторна функція ЦНС. Рефлекторна дуга. Координація рефлекторних процесів. Динамічний робочий стереотип як одиниця трудової поведінки людини, умови його формування і вдосконалення.

Нервові центри і їх властивості. Класифікація рефлексів. Рефлекс як основа трудової діяльності.

Тема 7. Фізіологія центральної нервової системи.

Центральна нервова система. Нервові процеси – збудження і гальмування та закономірності їх взаємодії. Іррадіація, концентрація, урівноваженість, індукція. Властивості нервових процесів: сила, рухливість, урівноваженість як фізіологічна основа темпераменту. Будова та рефлекторна діяльність спинного мозку.

Проміжний та кінцевий мозок. Функції ЦНС в процесі праці.

Тема 8. Фізіологія вищої нервової діяльності.

Природжені та набуті форми поведінки. Закономірності умовно-рефлекторної діяльності. Гальмування умовних рефлексів. Аналітико-синтетична діяльність кори головного мозку. Співвідношення першої та другої сигнальних систем у різних видах трудової діяльності. Анатомо-

фізіологічні основи мови. Фізіологічні основи мислення. Свідомість як функція мозку. Нервова пам'ять. Функції ЦНС в процесі праці. Фізіологія сну.

Типи вищої нервової діяльності людини. Вчення І.П. Павлова про сигнальні системи.

Змістовний модуль № 4.

Функціональна організація організму

Тема 10. Ендокринна система.

Залози внутрішньої секреції. Гормони. Класифікація. Роль гормонів. Гіпоталамус. Гіпофіз. Щитоподібна залоза. Прищитоподібна залоза. Підшлункова залоза. Наднирникові залози. Статеві залози. Тімус або вілочкова залоза. Епіфіз. Тканинні гормони.

Регуляція діяльності залоз внутрішньої секреції.

Тема 11. Кров, лімфа, тканинна рідина.

Кров, лімфа, тканинна рідина. Об'єм, склад, функції. Формені елементи крові. Захисні системи організму. Імунітет. Система згортання крові. Кровотворення і його регуляція.

Реакція крові і підтримання її стабільності.

Тема 12. Серцево-судинна система.

Кровообіг. Будова серця. Властивості серцевого м'яза. Робота серця та її прояви. Іннервація серця і регуляція його функцій. Кровоносні судини. Рух крові в судинах. Центральна та рефлекторна регуляція кровообігу. Лімфатична система.

Гуморальна регуляція серцевої діяльності.

Тема 13. Дихання.

Легеневе дихання людини. Будова дихальної системи людини. Механізм вдиху та видиху. Кількісні характеристики дихання. Газообмін у легенях та тканинах. Тканинне дихання. Регуляція дихання. Роль

вищих відділів центральної нервової системи у регуляції дихання. Дихання людини за різних умов. Дихання під час фізичного навантаження.

Дихальний центр.

Тема 14. Травлення. Функції травної системи.

Травна система людини. Функції травної системи.

Травлення у ротовій порожнині. Травлення у шлунку, тонкій та товстій кишці.

Порожнинне та мембранне травлення у тонкій кишці.

Голод та насичення як регулятори споживання їжі.

Регуляція панкреатичної секреції, жовчовиділення. Антитоксична функція печінки.

Тема 15. Виділення.

Виділення. Будова і функції нирок. Сечоутворення. Механізм розведення і концентрування сечі. Інші функції нирок. Регуляція функції нирок.

Методи вивчення функції нирок.

Змістовний модуль № 5.

Фізіологічні основи праці та відпочинку

Тема 9. Фізіологія рухового апарату людини.

Загальні відомості про будову рухового апарату людини та його функції. Типи скорочення м'язів. Енергетика м'язового скорочення. Теплопродукція.

М'язова сила і витривалість. Методи вимірювань. Сутність фізіологічного закону середніх навантажень і середніх швидкостей скорочення м'язів та його використання в нормуванні праці. М'язова діяльність. Динамічна і статична робота. Праця як поєднання

динамічних рухів і статичної напруги. Локальний, регіональний і загальний характер м'язових навантажень.

Скелетні м'язи. Будова рухової одиниці. Фізіологічні властивості. Робота м'язів. Гіпертрофія і атрофія м'язів. Робоча поза робітника. Різновиди робочих поз та їх фізіологічна характеристика. Виробничі та фізіолологічні вимоги до раціоналізації робочої пози. Робоче місце та ергономічні вимоги до його планування і організації. Фізіологічні принципи раціоналізації трудових рухів. Методи вивчення трудових рухів.

Тема 16. Фізіологія сенсорних систем.

Загальні властивості сенсорних систем. Аналізатори, їх будова, функція та класифікація. Зорова сенсорна система. Слухова сенсорна система. Вестибулярний аналізатор. Нюхова сенсорна система. Смакова сенсорна система. Соматосенсорний аналізатор.

Пороги і діапазон чутливості аналізаторів (мінімальний, оптимальний, диференціальний), їх врахування в оптимізації інформаційних потоків і організації праці.

3 ЗАВДАННЯ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Терміни виконання (на якому тижні)
1	Історія розвитку фізіології.	Із 1-17 тем завдань до 9 тижня. Із 18-34 тем завдань до 15 тижня. Виконання у вигляді рефератів.
2	Праця як основний вид діяльності людини та її фізіологічні особливості.	
3	Організм і рівні його організації.	
4	Будова плазматичної мембрани.	
5	Скелетні м'язи. Будова рухової одиниці. Фізіологічні властивості.	
6	Робота м'язів. Гіпертрофія і атрофія м'язів.	
7	Робоча поза робітника. Різновиди робочих поз та їх фізіологічна характеристика. Робоче місце та ергономічні вимоги до його планування і організації. Фізіологічні принципи раціоналізації трудових рухів. Методи вивчення трудових рухів.	
8	Будова і властивості нервової системи.	
9	Класифікація рефлексів. Рефлекс як основа трудової діяльності.	
10	Нервові центри і їх властивості.	
11	Проміжний та кінцевий мозок.	
12	Типи вищої нервової діяльності людини. Вчення І. П. Павлова про сигнальні системи.	
13	Функції ЦНС у процесі праці.	
14	Регуляція діяльності залоз внутрішньої секреції.	
15	Реакція крові і підтримання її стабільності.	

16	Гуморальна регуляція серцевої діяльності.	
17	Дихальний центр.	
18	Регуляція панкреатичної секреції,	
19	жовчовиділення. Антитоксична функція печінки.	
20	Методи вивчення функції нирок.	
21	Методи дослідження перетворення енергії в організмі.	
22	Пороги і діапазон чутливості аналізаторів (мінімальний, оптимальний, диференціальний), їх врахування в оптимізації інформаційних потоків і організації праці.	
23	Реакція серцево-судинної системи працівника на трудові навантаження.	
24	Терморегуляція організму. Енергетика трудової діяльності. Обмін речовин та енергії.	
25	Класифікація робіт на основі енергетичних затрат. Закономірності відновлення	
26	фізіологічних функцій працівника до вихідного рівня під час відпочинку.	
27	Динаміка працездатності і характеристика її фаз. Заходи щодо підвищення працездатності працівників.	
28	Заходи запобігання перевтоми працівників на виробництві.	
29	Основні заходи щодо запобігання монотонності і підвищення змістовності праці.	
30	Взаємозв'язок оцінки важкості та інтенсивності праці.	

31	Методи встановлення регламентованих перерв на відпочинок. Шляхи раціоналізації та оцінка	
32	ефективності внутрішньозмінних режимів праці та відпочинку.	
33	Раціоналізація тижневих і річних режимів праці та відпочинку.	
34	Професійний відбір і адаптація.	

Висновки

Методичні вказівки розраховані на студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека», які вивчають курс «Фізіологія людини» у рамках підготовки на рівні «Бакалавр» з вищезначеної спеціальності. Предмет викладається на першому курсі (перший семестр).

Методичні вказівки складені відповідно до програми вивчення дисципліни «Фізіологія людини» .

Загальний обсяг годин курсу «Фізіологія людини» складає 120, з яких 48 годин – це аудиторні години (48 годин лекційних занять). 72 години відводиться на самостійну роботу студентів, яка включає наступні види самостійної роботи.

1. Опрацювання лекційного матеріалу (24 години).
2. Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях (33 години).
4. Виконання індивідуального завдання у вигляді реферату (15 годин).

Для опанування курсу студенти повинні володіти основами знань, що складають сутність курсу, отриманими у середніх учбових закладах, і ґрунтуються на досягненнях у наукових галузях, що прямо або опосередковано пов'язані з будовою тіла людини і його функціонуванням, зокрема: біології, фізики, хімії та ін.

Курс «Фізіологія людини» складається з п'яти модулів:

- категорійно-понятійний апарат з фізіології людини;
- клітинна фізіологія;
- фізіологія нервової системи;
- функціональна організація організму
- фізіологічні основи праці та відпочинку.

Знання, що отримають студенти за цим курсом, будуть подальшому використані під час вивчення наступних дисциплін: «Основи професійної безпеки та здоров'я людини», «Виробнича санітарія», «Профілактика виробничого травматизму та професійних захворювань», «Атестація робочих місць за умовами праці», «Охорона праці в галузі».

Отже, дані методичні вказівки спрямовані на самостійне опанування курсу «Фізіологія людини» і мають сприяти оптимальній організації навчального процесу з дисципліни «Фізіологія людини».

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шевчук В. Г. Фізіологія / В. Г. Шевчук, В. М. Мороз, С. М. Бєлан та ін. – Вінниця: Нова Книга, 2012. – 448 с.
2. Чайченко Г. М. Фізіологія людини / Г. М. Чайченко та ін. – К.: Вища школа, 2003. – 463 с.
3. Маліков М. В. Фізіологія людини / М. В. Маліков. – Запоріжжя: ЗНУ, 2009. – 757 с.
4. Калініна Т. О. Фізіологія і психологія праці / Т. О. Калініна. – Х.: Вид-во ХНЕУ, 2005. - 268 с.
5. Физиологические принципы разработки режимов труда и отдыха / Под ред. В. И. Медведева. – Л.: Наука, 1987. – 140 с.
6. Крушельницька Я. В. Фізіологія і психологія праці: Навчально-методичний посібник для самост. вивч. дисц. / Я. В. Крушельницька. – К.: КНЕУ, 2002. – 182 с.
7. Леонова А. Б. Психопрофилактика неблагоприятных функциональных состояний и стрессов / А. Б. Леонова, А. С. Кузнецова. – М.: Высш. шк., 1987. – 103 с.
8. Кизименко Л. Д. Основи анатомії і фізіології людини / Л. Д. Кизименко. – Львів: Національний університет “Львівська політехніка”, 2009. – 245 с.
9. Руководство по физиологии труда / Под ред. З. М. Золиной, Н. Ф. Измерова. – М.: Медицина, 1983. – 528 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. <http://padaread.com/?book=53463>
2. <http://youalib.com/%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BD%D0%B0/%D1%84%D1%96%D0%B7%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F>
3. https://books.google.com.ua/books?id=bDsABwAAQBAJ&pg=PA7&lpg=PA7&dq=%D1%84%D1%96%D0%B7%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F+%D0%BB%D1%8E%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B8+%D0%BF%D1%96%D0%B4%D1%80%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA&source=bl&ots=Q6SqpY1zs4&sig=GrmQpslUW_0PpTk3g0vGEA6u5fM&hl=ru&sa=X&ved=0ahUKEwiwuZP3wrPWAhUFJJJoKHQ91Ax4ChDoAQhI MAQ#v=onepage&q=%D1%84%D1%96%D0%B7%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F%20%D0%BB%D1%8E%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B8%20%D0%BF%D1%96%D0%B4%D1%80%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA&f=false
4. <http://www.bio.bsu.by/phha/html/download.html>
5. <http://www.bibliotekar.ru/447/>
6. [https://www.e-reading.club/bookreader.php/1036342/Fedyukovich_-
_Anatomiya_i_fiziologiya_cheloveka_Uchebnoe_posobie.html](https://www.e-reading.club/bookreader.php/1036342/Fedyukovich_-_Anatomiya_i_fiziologiya_cheloveka_Uchebnoe_posobie.html)
7. web-local.rudn.ru/web-local/prep/rj/files.php?f=pf...
8. rep.bsmu.by/bitstream/.../Анатомия%20и%20физиология%20человека.pdf?...1...
9. http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/446/77446/58535?p_page=15
10. http://bio.fizteh.ru/student/files/biology/fiziology_of_human/
11. <https://uchi-fitness.ru/about/articles/fiziologiya-cheloveka/>

Методичні вказівки
до виконання самостійної роботи
з курсу «Фізіологія людини»
для студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека»

Укладач: ВАСЬКОВЕЦЬ Людмила Антонівна

Відповідальний за випуск проф. Березуцький В. В.

Роботу до видання рекомендувала проф. Пономаренко О. І.

В авторській редакції

План 2018 р, поз. 104.

Підп. до друку 13. 07.2018. Формат 60x84 1/12. Папір офсет.

Друк – різнографія. Гарнітура Times New Roman. Ум. друк. арк. 1,0.

Наклад 50 прим. Зам. № 9/18. Ціна договірна.

Видавничий центр НТУ «ХПІ».

Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 5478 від 21.08.2017 р.
61002, Харків, вул. Кирпичова, 2

Виготовлювач: ФОП Панов А.М.

Свідоцтво ДК № 4847 від 06.02.2015 р.

Харків, вул. Жон Мироносець, 10, оф. 6

Тел. +38 (057) 714-06-74, +30 (050) 976-32-87

copy@vlavke.com