

ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ЄФРЕМОВА АНЖЕЛІКА ЯКОВЛІВНА

УДК 796.015.132:656.259.3 – 057.21

ДИСЕРТАЦІЯ
ОБҐРУНТУВАННЯ ЗМІСТУ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ
ПРОФЕСІЙНО-ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ
ІНЖЕНЕРІВ-ЕЛЕКТРИКІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

24.00.02 – фізична культура, фізичне виховання різних груп населення

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання та спорту

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

_____ А. Я. Єфремова

Науковий керівник: Шестерова Людмила Єгорівна

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент

Харків – 2018

АНОТАЦІЯ

Єфремова А. Я. Обґрунтування змісту та організації професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання та спорту (доктора філософії) за спеціальністю 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» (017 – фізична культура і спорт). – Харківська державна академія фізичної культури, Харків, 2018; Львівський державний університет фізичної культури, Львів, 2018.

Дисертаційна робота присвячена проблемі оптимізації змісту та організації професійно-прикладної фізичної підготовки студентів закладів вищої освіти залізничного транспорту. Досліджувався процес фізичного виховання, зокрема професійно-прикладної фізичної підготовки студентів залізничного закладу вищої освіти, з метою підвищення функціонального стану, загальної фізичної та професійно-прикладної фізичної підготовленості майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту.

Перший розділ роботи присвячено теоретичному аналізу та узагальненню літературних джерел з досліджуваної проблеми. Вивчено та узагальнено специфічні особливості професійної діяльності фахівців залізничної галузі. Виявлено, що проблемі підвищення якості профільованої підготовки студентів різних спеціальностей присвячено багато досліджень. Однак, сьогодні не розроблено ефективних програм професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту, що і стало підставою для вибору теми дисертаційного дослідження.

У другому розділі розкрито сутність методів дослідження, обраних для розв'язання поставлених завдань, та обґрунтовано їхню доцільність, подано відомості про контингент досліджуваних, викладено етапи організації дослідження. Дослідження проводилося чотирма етапами від 2009 по 2017 р. на базі спортивного комплексу Українського державного університету залізничного транспорту (УкрДУЗТ) м. Харкова. У дослідженні взяли участь 50 студентів, з

яких було сформовано експериментальну (25 юнаків) та контрольну (25 юнаків) групи.

У третьому розділі вивчено, узагальнено та систематизовано професіографічні характеристики умов, характеру і специфічних особливостей професійної діяльності фахівців-залізничників, представлено аналіз результатів анкетування студентів I та II курсів і фахівців-залізничників. Наведені дані комплексного дослідження вихідного рівня функціонального стану організму, загальної фізичної та професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів експериментальної та контрольної груп. Представлені результати факторного аналізу професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів.

У четвертому розділі висвітлено зміст експериментальної програми професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту та експериментально перевірено її ефективність. Після застосування запропонованої програми достовірно ($p < 0,01 - 0,001$) поліпшилися результати в бігу на 3000 м (19,18 %), у бігу на 100 м (5,25 %), у човниковому бігу 4×9 м (9,62 %), у підтягуванні на поперечині (49,93), у згинанні і розгинанні рук в упорі лежачи (75,51%), у висі на зігнутих руках (61,89 %), у підніманні тулуба в сід з положення лежачи за 1 хв (36,51 %), у нахилі тулуба вперед з положення сидячи (57,02 %), у стрибку у довжину з місця (9,74 %). У показниках професійно-прикладної фізичної підготовленості відбулося достовірне поліпшення ($p < 0,01 - 0,001$) сили м'язів «провідної» кисті (на 26,8 %), м'язів-розгиначів тулуба (на 33,8%), силової витривалості м'язів спини (на 33,4 %), м'язової чутливості «провідної» кисті при зоровому контролі (на 18,2 %), а без зорового (14,7 %). Результати теппінг-тесту зросли на 20,7 %. Показники фізичної працездатності (PWC_{170}) збільшилися на 33,7 %. Достовірно ($p < 0,001$) зменшився час простої реакції на світло (15,6 %) та звук (9,5 %). Час складної реакції на наявність ознаки зменшився на 22,2 %, а на її відсутність – на 17 %, на 23,9 % поліпшилася координація рухів. Достовірно змінилися ($p < 0,001$) показники обсягу, розподілу і переведення уваги (57,1%), вибіркової (70,9%), стійкості (79%), концентрації (137,8%) та довільної уваги (22,2 %).

У п'ятому розділі представлено результати експериментального дослідження та їхнє зіставлення з результатами наявних наукових джерел. Виокремлено три групи даних, одержаних під час дисертаційного дослідження.

Наукова новизна одержаних результатів дисертаційного дослідження:

– *уперше* науково обґрунтовано та розроблено програму професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту;

– *уперше* визначено професійно важливі фізичні і психофізіологічні якості та властивості інженерів-електриків залізничного транспорту.

Удосконалено наукові знання про шляхи підвищення якості професійно-прикладної фізичної підготовки студентів залізничних закладів вищої освіти;

Набули подальшого розвитку наукові дані про рівень функціонального стану, загальної фізичної та професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів I та II курсів закладів вищої освіти.

Практичне значення полягає в обґрунтуванні, розробленні та експериментальному впровадженні авторської програми професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту. У процесі застосування програми спостерігалось підвищення рівня функціонального стану організму, загальної фізичної та професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів залізничних спеціальностей. Практичну цінність дисертаційного дослідження підтверджено актами впровадження.

Ключові слова: професійно-прикладна фізична підготовка, фізична підготовленість, професійно важливі якості, фізична працездатність, інженери-електрики, залізничний транспорт, фахівці-залізничники.

ABSTRACT

Yefremova A. Ya. Content and organization substantiation of professionally applied physical preparation of prospective electrical engineers in railway transport. – On the rights of the manuscript.

Thesis for Candidate Degree in Physical Education and Sport (PhD) in specialty 24.00.02 – Physical Culture, Physical Education of Different Population Groups (017 – Physical Culture and Sports). – Kharkiv State Academy of Physical Culture, Kharkiv, 2018; Lviv State University of Physical Culture, Lviv, 2018.

The thesis is devoted to the problem of the optimization of the content and organization of professionally applied physical preparation of higher education establishments' students in railway transport.

The process of physical education, in particular professionally applied physical preparation of students of higher education establishment in railway transport, was studied, with the aim to improve functional state, general physical and professionally applied physical preparedness of prospective electrical engineers in railway transport.

The first section of the work is devoted to the theoretical analysis and generalization of literary sources on the problem under study. The specific features of professional activity of railway industry specialists were studied and generalized. It was revealed that a lot of researches have been devoted to the problem of improving the quality of profiled preparation of students of various specialties. However, today no effective programs of professionally applied physical preparation of prospective electrical engineers in railway transport have been developed, which became the basis for the choice of the topic of the thesis.

In the second section, the essence of the research methods, selected to solve the tasks, is revealed, and their feasibility is justified, the information about the contingent of the study is provided, the stages of the research process are set out. The research was conducted in four phases from 2009 to 2017 on the basis of the sports complex of the Ukrainian State University of Railway Transport (UkrSURT) in Kharkiv. In the research took part 50 students, of which experimental (25 young men) and control (25 young men) groups were formed.

In the third section professiographic characteristics of the conditions, nature and specific features of the professional activity of railway specialists are studied, summarized and systematized, the analysis of the results of the survey of students of I and II years and railway specialists are presented. The data of complex research of

output level of organism functional state, general physical and professionally applied physical preparedness of students of experimental and control groups are given. The results of factor analysis of professionally applied physical preparedness of students are presented.

In the fourth section the content of the experimental program of professionally applied physical preparation of prospective electrical engineers in railway transport is highlighted and its efficiency is experimentally checked. After the application of the proposed program results significantly ($p < 0,01-0,001$) improved in running 3000 m (19,18 %), in running 100 m (5,25 %), in shuttle running 4×9 m (9,62 %), in pulling up on the crossbar (49,93 %), in bending and extension of the arms in the front plank (75,51 %), in hanging on bent hands (61,89 %), in lifting the trunk to the sit position from the position lying in 1 min (36,51 %), in bending body forward from the sitting position (57,02 %), in the long jump from the place (9,74 %). In indicators of professionally applied physical preparedness took place a significant improvement ($p < 0,01-0,001$) of the strength of the muscles of the “leading” hand (26,8 %), extensor muscles of the trunk (33,8%), strength endurance of the back muscles (33,4 %), muscle sensitivity of the “leading” hand with visual control (18,2 %), and without visual control (14,7 %). The results of tapping test increased by 20,7 %. Indicators of physical working capacity (PWC_{170}) increased by 33,7 %. The time of simple reaction to light (15,6 %) and sound (9,5 %) significantly ($p < 0,001$) reduced. The time of complex reaction to the presence of a sign decreased by 22,2 %, and to its absence – by 17 %, coordination of movements improved by 23,9%. The volume, distribution and switching of attention (57,1 %), selectivity (70,9 %), stability (79 %), concentration (137,8 %) and random attention (22,2 %) were significantly changed ($p < 0,001$).

In the fifth section the results of the experimental research and their comparison with the results of available scientific sources are presented. Three groups of data, obtained during the thesis research, are singled out.

Scientific novelty of the obtained results of the thesis:

- *first of all* the program of professionally applied physical preparation of prospective electrical engineers in railway transport is scientifically substantiated and developed;

- *first of all* professionally important physical and psychophysiological qualities and properties of electrical engineers in railway transport are defined.

The scientific knowledge about the ways of improving the quality of professionally applied physical preparation of students of railway higher education establishments *was improved*.

Scientific data on the level of functional state, general physical and professionally applied physical preparedness of students of I and II years of higher education establishments *were further developed*.

Practical value is in the substantiation, development and experimental implementation of the author's program of professionally applied physical preparation of prospective electrical engineers in railway transport. In the process of application of the program there was observed an increase in the level of functional state of the organism, general physical and professionally applied physical preparedness of students of railway specialties. The practical value of the thesis is confirmed by the relevant acts of implementation.

Key words: professionally applied physical preparation, physical preparedness, professionally important qualities, physical working capacity, electrical engineers, railway transport, railway specialists.

Список опублікованих праць за темою дисертації

Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації:

1. Єфремова АЯ, Шестерова ЛЄ. Мотивація до занять фізичними вправами студентів та фахівців-електриків залізничного транспорту. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2011;2:37–41. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus.

Особистий внесок здобувача полягає у проведенні дослідження, зборі, аналізі та інтерпретації отриманих даних і підготовці їх до друку.

2. Єфремова АЯ. Визначення рівня фізичної підготовленості майбутніх фахівців-електриків залізничного транспорту. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2012;2:15–18. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні дослідження, зборі, аналізі та інтерпретації отриманих даних і підготовці їх до друку.*

3. Єфремова АЯ, Шестерова ЛЄ. Дослідження специфіки професійної діяльності інженерів-електриків залізничного транспорту. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2013;4(37):25–29. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні дослідження, зборі, аналізі та інтерпретації отриманих даних і підготовці їх до друку.*

4. Єфремова АЯ, Шестерова ЛЄ. Факторна структура професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів залізничних спеціальностей. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2017;1(57):31–35. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні дослідження, зборі, аналізі та інтерпретації отриманих даних і підготовці їх до друку.*

5. Єфремова АЯ, Шестерова ЛЄ. Динаміка рівня професійно-прикладної психофізичної та психофізіологічної підготовленості студентів залізничних спеціальностей. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2017;2(58):34–39. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні дослідження, зборі, аналізі та інтерпретації отриманих даних і підготовці їх до друку.*

6. Єфремова АЯ, Шестерова ЛЄ. Організаційні аспекти експериментальної програми з фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки для майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту. Слобожанський науково-спортивний вісник.

2017;3(59):34–39. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні дослідження, зборі, аналізі та інтерпретації отриманих даних і підготовці їх до друку.*

7. Єфремова АЯ, Шестерова ЛЄ. Обґрунтування ефективності організації та змісту посиленого курсу професійно-прикладної фізичної підготовки студентів залізничних вищих навчальних закладів. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2017;4(60):42–47. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні дослідження, зборі, аналізі та інтерпретації отриманих даних і підготовці їх до друку.*

8. Єфремова АЯ. Теоретичні аспекти обґрунтування професійно-прикладної фізичної підготовки студентів вищих навчальних закладів залізничного транспорту. Nauka i Studia: Fizyczna kultura i sport. 2017;9(170):70–75. Зарубіжне періодичне видання.

9. Єфремова АЯ, Шестерова ЛЄ. Теоретичний аналіз специфіки професійної діяльності фахівців залізничної галузі. Nauka i Studia: Fizyczna kultura i sport. 2017;14(175):64–71. Зарубіжне періодичне видання. *Внесок автора полягає у проведенні дослідження, зборі та обробленні отриманих даних і підготовці їх до друку.*

10. Єфремова АЯ. Дослідження впливу посиленого курсу професійно-прикладної фізичної підготовки на рівень фізичної підготовленості майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту. В: Тимошенко ОВ, редактор. Науковий часопис Нац. пед. ун-ту імені М. П. Драгоманова. Серія 15, Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Зб. наук. пр. Київ; 2017;12(94), с. 35–40. Фахове видання України.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

11. Ефремова АЯ. Значение, цели и задачи профессионально-прикладной физической подготовки студентов высших учебных заведений железнодорожного профиля. В: Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та

студентів. Матеріали XIII Міжнар. наук.-практ. конф. Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка; 2013;1, с. 78–81.

12. Єфремова АЯ. Загальна характеристика професійно важливих якостей фахівців залізничних спеціальностей. В: Розвиток сучасної освіти і науки: результати, проблеми, перспективи. Матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. Дрогобич: Посвіт; 2015, с. 328–330.

13. Єфремова АЯ. Розвиток професійно важливих якостей у студентів, майбутніх інженерів залізничного транспорту, засобами фізичної культури. В: Актуальні питання теорії та практики психолого-педагогічної підготовки майбутніх фахівців. Матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. Хмельницький: ХНУ; 2014, с. 89–91.

14. Єфремова АЯ. Експериментальна програма з фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки: методичні рекомендації до практичних занять з дисципліни «Фізичне виховання». Харків: УкрДУЗТ; 2015. 64 с.

15. Єфремова АЯ. Професійно-прикладна фізична підготовка у системі фізичного виховання вищих навчальних закладів залізничного профілю: навч. посіб. Харків: УкрДУЗТ; 2018. 136 с.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

16. Єфремова АЯ. Здоров'я сучасної студентської молоді, як одна зі складових професійної надійності та готовності майбутнього фахівця залізничної сфери до трудової діяльності. В: Здоровьесберегающие технологии, физическая реабилитация и рекреация в высших учебных заведениях. Материалы III Междунар. науч. конф. Белгород-Красноярск-Харков; 2010, с. 69–72.

17. Єфремова АЯ. Методика аутогенного тренування, як ефективний засіб зняття нервово-емоційної напруги у студентів вищих навчальних закладів. В: Современные инновационные технологии подготовки инженерных кадров для горной промышленности и транспорта. Материалы Междунар. конф. Днепропетровск; 2015, с. 466–470.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	13
ВСТУП.....	14
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОФЕСІЙНО-ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ.....	20
1.1. Дослідження проблеми оптимізації професійно-прикладної фізичної підготовки фахівців залізничної галузі.....	20
1.2. Специфіка професійної діяльності фахівців залізничного транспорту.....	39
Висновки до розділу 1	52
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	54
2.1. Методи дослідження.....	54
2.2. Організація дослідження.....	70
РОЗДІЛ 3. ВИЗНАЧЕННЯ СПЕЦИФІКИ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ТА ПРОФЕСІЙНО- ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ЕЛЕКТРИКІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ.....	72
3.1. Характеристика особливостей професійної діяльності інженерів-електриків залізничного транспорту.....	72
3.2. Професіографічне дослідження професійної діяльності інженерів-електриків залізничного транспорту.....	82
3.3. Дослідження мотиваційно-ціннісних орієнтацій до занять фізичним вихованням і професійно-прикладною фізичною підготовкою студентів залізничних закладів вищої освіти.....	94
3.4. Визначення функціонального стану, загальної та професійно- прикладної фізичної підготовленості студентів до експерименту.....	105
3.5. Структурні компоненти професійної підготовленості інженерів-електриків залізничного транспорту у процесі фізичного	

виховання.....	119
3.5.1. Визначення факторної структури загальної підготовленості студентів залізничних закладів вищої освіти	119
3.5.2. Визначення факторної структури професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів залізничних закладів вищої освіти.....	125
Висновки до розділу 3	132
РОЗДІЛ 4. ОБГРУНТУВАННЯ ПРОГРАМИ ПРОФЕСІЙНО-ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ІНЖЕНЕРІВ-ЕЛЕКТРИКІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ТА ПЕРЕВІРКА ЇЇ ЕФЕКТИВНОСТІ.....	134
4.1. Зміст експериментальної програми професійно-прикладної фізичної підготовки інженерів-електриків залізничного транспорту.....	134
4.2. Перевірка ефективності експериментальної програми професійно-прикладної фізичної підготовки.....	150
4.2.1. Зміни показників фізичної підготовленості студентів впродовж експерименту.....	150
4.2.2. Зміни показників функціонального стану студентів впродовж експерименту.....	162
4.2.3. Зміни показників професійно-прикладної фізичної та психофізіологічної підготовленості студентів впродовж експерименту...	174
Висновки до розділу 4.....	190
РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	192
ВИСНОВКИ.....	214
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	218
ДОДАТКИ.....	254

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АТ _(сист./діаст)	– артеріальний тиск систолічний, діастоличний
ГРЗ	– гостре респіраторне захворювання
ДТ	– довжина тіла
ЖЄЛ	– життєва ємність легень
ЖІ	– життєвий індекс
ЗВО	– заклад вищої освіти
ЗФП	– загальна фізична підготовка
ІВ	– індекс витривалості
ІГСТ	– індекс Гарвардського степ-тесту
ІМТ	– індексом маси тіла
ІР	– індекс Робінсона
ІСС	– індекс станової сили
КГ	– контрольна група
МСК	– максимальне споживання кисню
МСК _{відн.}	– максимальне споживання кисню відносно
МТ	– маса тіла
НЖЄЛ	– належна життєва ємність легень
ППФП	– професійно-прикладна фізична підготовка
РWC ₁₇₀	– фізична працездатність організму
СІ	– силовий індекс
СМГ	– спеціальна медична група
ТП	– традиційна програма
УкрДУЗТ	– Український державний університет залізничного транспорту
ЧСС _{сп}	– частота серцевих скорочень у спокої
ШІ	– швидкісний індекс
ШСІ	– швидкісно-силовий індекс
ЕГ	– експериментальна група
ЕП	– експериментальна програма

ВСТУП

Актуальність теми. Успішне функціонування такого стратегічно важливого комплексу, як залізничний транспорт, багато в чому визначається людським чинником [15, 31, 83, 117, 259]. Високі вимоги, що висуваються до залізничників, висвітлюють низку провідних протиріч між стрімким розвитком залізничної галузі й потребою у висококваліфікованих фахівцях, здатних до тривалого професійного довголіття, та недостатньою розробленістю змісту наявних програм з фізичного виховання в концептуальному плані; між високими вимогами, що висуваються до фізичної підготовленості сучасних фахівців залізничної галузі, та наявним рівнем підготовки випускників закладів вищої освіти залізничного транспорту. Отже, очевидним є те, що чинна система фізичного виховання потребує вдосконалення та пошуку нових, більш ефективних форм її організації в залізничних вищих освітніх установах, зокрема професійно-прикладної фізичної підготовки (ППФП) [25, 68, 117, 135].

На сьогодні багато дослідників наголошують на актуальності визначення та обґрунтування змісту програм ППФП з урахуванням вимог конкретної професії та пошуку нових технологій її втілення [164, 240, 250, 293, 299].

Проблемі підвищення якості ППФП студентів різних спеціальностей присвячено багато досліджень [139, 177, 191, 209, 310]. Так, розроблено програми ППФП для студентів закладів вищої освіти (ЗВО) аграрного профілю [197], студентів-судноводів [213], студентів транспортних [305] й енергетичних [293] спеціальностей, машинобудівної галузі [85, 290], студентів економічних спеціальностей [21], робітників рибоохорони [252]. Науково обґрунтовано методику ППФП жінок-військовослужбовців [313] та курсантів військових вищих навчальних закладів України [4], студентів технічних закладів вищої освіти [26, 249], учнів професійно-технічних закладів [242], майбутніх пілотів [190] та ін.

Питаннями поліпшення системи ППФП у залізничній галузі займалися [44, 117, 220, 259]. Проте слід зазначити, що дотепер проблема вдосконалення ППФП студентів залізничних закладів вищої освіти є вивченою недостатньо, зокрема

стосовно ППФП майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту. Так, не розкрито особливості ППФП з урахуванням орієнтації на трудовий процес інженерів-електриків залізничного транспорту, не розроблено організаційно-методичні основи побудови технології ППФП з урахуванням структури та функціонування залізничних закладів вищої освіти. Основною причиною цього є відсутність на сьогодні науково обґрунтованого системного уявлення про ППФП студентів залізничних спеціальностей, зокрема майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту, і технології практичного втілення цієї підготовки у профільних навчальних закладах.

Ситуація, що склалася, зумовлює актуальність наукового обґрунтування вдосконалення змісту та організації професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту та її впровадження в навчальний процес фізичного виховання залізничних закладів вищої освіти.

Зв'язок роботи з науковими програмами, темами. Дослідження проводилося відповідно до Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури та спорту на 2006–2010 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту з теми 3.1 «Вдосконалення процесу фізичного виховання учнів у навчальних закладах» з проблеми № 3.1.4 «Вдосконалення процесу фізичного виховання учнів у навчальних закладах різного профілю» (номер державної реєстрації 0106U011983), Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури та спорту на 2011–2015 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за напрямом III «Теоретико-методологічні та технологічні основи фізичного виховання та спорту для всіх» з теми 3.1 «Вдосконалення програмно-нормативних засад фізичного виховання в навчальних закладах» (номер державної реєстрації 0111U001733) та Тематичного плану науково-дослідної роботи кафедр Харківської державної академії фізичної культури на 2016–2020 рр. з теми «Вдосконалення процесу фізичного виховання в навчальних закладах різного профілю» (номер державної реєстрації 0115U006754).

Роль автора у виконанні зазначених тем полягає у визначенні актуальності проблеми вдосконалення професійно-прикладної фізичної підготовки студентів закладів вищої освіти залізничного транспорту, у науковому обґрунтуванні та розробленні авторської програми професійно-прикладної фізичної підготовки студентів закладів вищої освіти III–IV рівнів акредитації залізничного транспорту та її експериментальній перевірці, а також зборі, аналізі, опрацюванні, інтерпретації та узагальненні результатів дисертаційного дослідження.

Мета дослідження – вдосконалення професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту.

Завдання дослідження:

1. Висвітлити стан розробленості проблеми вдосконалення професійно-прикладної фізичної підготовки студентів залізничних закладів вищої освіти.
2. Дослідити рівень функціонального стану, загальної фізичної та професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів залізничних закладів вищої освіти.
3. Визначити структурні компоненти професійно-прикладної фізичної підготовленості майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту.
4. Обґрунтувати та розробити програму професійно-прикладної фізичної підготовки для майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту та експериментально перевірити її ефективність.

Об'єкт дослідження: фізичне виховання студентів закладів вищої освіти залізничного транспорту.

Предмет дослідження: професійно-прикладна фізична підготовка у процесі фізичного виховання майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту.

Методи дослідження: загальнонаукові (аналіз, синтез, теоретичне моделювання), соціологічні (анкетування), психодіагностичні (самооцінювання, експрес-оцінювання, визначення розумової працездатності), емпіричні (спостереження, тестування, експеримент: констатувальний та формувальний), медико-біологічні (антропометрія, пульсометрія, динамометрія, спірометрія, сфігмографія), психофізіологічні (тестування якостей уваги та сенсомоторних

реакцій), фізіологічні (проба Руфф'є, ІГСТ, PWC₁₇₀), методи математичної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів:

– *уперше* науково обґрунтовано та розроблено програму професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту;

– *уперше* визначено професійно важливі фізичні і психофізіологічні якості та властивості інженерів-електриків залізничного транспорту;

– *удосконалено* наукові знання про шляхи підвищення якості професійно-прикладної фізичної підготовки студентів залізничних закладів вищої освіти;

– *набули подальшого розвитку* наукові дані про рівень функціонального стану, загальної фізичної та професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів I та II курсів закладів вищої освіти.

Практичне значення отриманих результатів. Розроблено та експериментально впроваджено авторську програму професійно-прикладної фізичної підготовки для майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту. У процесі застосування програми спостерігалось підвищення рівня функціонального стану організму, загальної фізичної та професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів залізничних спеціальностей. Визначено засоби фізичного виховання, які позитивно впливають на рівень професійно-прикладної фізичної і психофізіологічної підготовленості студентів. Результати дослідження можуть бути застосовані в системі фізичного виховання студентів технічних закладів вищої освіти III–IV рівнів акредитації, коледжів, у процесі реалізації самостійної фізкультурної діяльності студентів та виробничої фізичної культури фахівців залізничного транспорту, а також інших професій, близьких за специфікою професійної діяльності до залізничної галузі. Матеріали дисертаційного дослідження можуть бути використані для підготовки навчальних програм з фізичного виховання, навчальних посібників та методичних рекомендацій.

Результати дослідження впроваджено у практику роботи кафедри фізичного виховання та спорту Українського державного університету залізничного транспорту (м. Харків), Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля (м. Сєверодонецьк), державного вищого навчального закладу «Харківський коледж транспортних технологій» (м. Харків), Харківського національного університету будівництва та архітектури (м. Харків), Харківського національного університету радіоелектроніки (м. Харків), Харківського державного автотранспортного коледжу (м. Харків), Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (м. Харків), про що свідчать відповідні акти впровадження.

Особистий внесок дисертанта полягає у визначенні проблеми, вивченні й аналізі літературних джерел, формулюванні теми дисертаційної роботи, мети, завдань, етапів проведення дослідження, доборі оптимальних методик комплексного тестування студентів. Особисто розроблено анкети для студентів і фахівців залізничного транспорту та проведено анкетування, розроблено експериментальну програму професійно-прикладної фізичної підготовки для студентів залізничних спеціальностей, проведено всі етапи дворічного експерименту, здійснено опрацювання та статистичний аналіз експериментальних даних, науково обґрунтовано результати та висновки дослідження, розроблено методичні рекомендації, укладено навчальний посібник та оформлено дисертаційну роботу.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження оприлюднено на III Міжнародній науково-методичній конференції «Здоровьесберегающие технологии, физическая реабилитация и рекреация в высших учебных заведениях» (м. Белгород – Красноярськ – Харків, 2010); XIII Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та студентів» (м. Суми, 2013); III Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Розвиток сучасної освіти і науки: результати, проблеми, перспективи» (м. Дрогобич, 2015); Міжнародній конференції «Современные инновационные технологии подготовки инженерных

кадров для горной промышленности и транспорта» (м. Дніпропетровськ, 2015); II Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні питання теорії та практики психолого-педагогічної підготовки майбутніх фахівців» (м. Хмельницький, 2014); на засіданнях кафедри фізичного виховання та спорту Українського державного університету залізничного транспорту (м. Харків, 2010–2017) і на засіданнях кафедри теорії та методики фізичного виховання Харківської державної академії фізичної культури (м. Харків, 2010–2014); на щорічних науково-методичних конференціях Українського державного університету залізничного транспорту (м. Харків, 2014–2017).

Публікації. За темою дисертаційного дослідження опубліковано 17 друкованих праць, серед яких 8 статей у фахових виданнях України, 7 з яких внесені до міжнародної наукометричної бази; 2 – у зарубіжних періодичних виданнях, 5 – у матеріалах конференцій, одні методичні рекомендації та один навчальний посібник.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Дисертацію написано українською мовою, загальний текст викладено на 331 сторінці друкованого тексту, із них 217 сторінок основного тексту. Дисертаційну роботу ілюстровано 32 таблицями та 18 рисунками. У роботі використано 332 джерела, з яких 19 іноземних.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОФЕСІЙНО-ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

1.1. Дослідження проблеми оптимізації професійно-прикладної фізичної підготовки фахівців залізничної галузі

Укрзалізниця є ключовою ланкою в транспортній системі української держави. Питома вага залізничної галузі в загальному вантажообігу всіх видів транспорту України складає майже 90%, а в загальному пасажирообігу – понад 60% [257]. Послуги залізниць вкрай необхідні для безперебійного існування всіх галузей економіки країни, її життєдіяльності, національної безпеки та цілісності. Стабільне функціонування такого стратегічно важливого об'єкту багато в чому визначається людським чинником, зокрема високим рівнем фізичної і психофізичної підготовленості фахівців, що його обслуговують.

З кожним новим витком розвитку науки і техніки все більше ускладнюються характер і умови праці, все частіше відбувається заміна важких фізичних зусиль на точно відпрацьовані та швидкі рухові дії. Тому для успішного опанування новими, складно координованими, рухами актуальним стає ефективний розвиток фізичних і прикладних якостей майбутніх фахівців. Це вимагає інноваційного підходу до якості професійної підготовки, адже чим більш складними стають технологічні процеси сучасної залізничної системи, тим більш розвиненим і досконалим має бути фахівець, що їх обслуговує [18, 26, 54, 104].

Успішне використання професійних знань, умінь і навичок можливо лише за наявності у фахівця доброго самопочуття, стану здоров'я, високого рівня працездатності та адаптаційних можливостей організму. Все це може бути ефективно розвинене в процесі занять фізичним вихованням, основу якого складає різнобічна фізична підготовка. Одним з важливих розділів програми з фізичного виховання є професійно-прикладна фізична підготовка студентів, яка є невід'ємною частиною теорії і практики фізичної культури [37, 41, 45, 126, 132, 177].

Підвищення рівня фізичної підготовленості та працездатності студентів, адаптація організму до умов зовнішнього середовища, розвиток професійно важливих фізичних якостей та формування професійних знань, умінь і навичок відбувається завдяки систематичним заняттям фізичним вихованням, яке є базовою платформою цілісної системи професійно-прикладної фізичної підготовки студентів у закладах вищої освіти [46, 181, 189, 200, 245].

Під професійно-прикладною фізичною підготовкою слід розуміти спеціалізований вид фізичного виховання, який здійснюється відповідно до вимог та специфічних особливостей конкретної професійної діяльності [159, 171].

Основне призначення професійно-прикладної фізичної підготовки – це цілеспрямований розвиток тих фізичних і психофізичних якостей людини, до яких пред'являються підвищені вимоги конкретною професійною діяльністю, розвиток функціональної стійкості організму до умов цієї діяльності, а також формування прикладних рухових умінь і навичок, необхідних у зв'язку з особливими зовнішніми умовами праці [294].

Аналіз науково-методичної літератури показав, що теоретичні і практичні питання професійно-прикладної фізичної підготовки досліджувалися багатьма вітчизняними та зарубіжними науковцями для різних професій і спеціальностей [21, 314, 318, 320]. Проте, дотепер поняття й формулювання ППФП, її ціль, мета та завдання трактуються науковцями по-різному, що нерідко призводить до недостатньої розробки і обґрунтування змісту професійно-прикладної фізичної підготовки для представників конкретних професій [4, 29, 158, 173].

Взаємозв'язок між фізичною культурою та її складовими частками з різними сторонами життя, зокрема із трудовою й військовою діяльністю, розглядали А. Д. Бутовський [39, 40], Ж. Демені [72], П. Ф. Лесгафт [162] ще наприкінці XIX століття.

Про необхідність прикладної фізичної підготовки робітників згадували радянські вчені в 20-х роках XX ст., коли зароджувалася трудова гімнастика. Трудова гімнастика представляла собою комплекс фізичних вправ, які обов'язково включалися в робочий режим дня. Вже тоді радянські вчені

відзначали, що трудова гімнастика застосовується не лише з метою збереження здоров'я, але й для підвищення продуктивності праці [271].

Теоретичні основи професійно-прикладної фізичної підготовки були закладені ще в 60-х роках минулого століття, коли науковці вперше намагалися дати визначення професійно-прикладної фізичної підготовки, сформулювати завдання, виявити засоби і методи, за допомогою яких відбуваються формування та вдосконалення спеціальних рухових навичок і фізичних якостей, необхідних для успішного опанування майбутньої професійною діяльністю.

Подальший розвиток ППФП отримала у працях Б. І. Загорського [108], який ще в минулому столітті запропонував більш широко і цілеспрямовано використовувати засоби фізичної культури на виробництві. Він вважав, що для оздоровлення населення, поліпшення його фізичної підготовленості, підвищення працездатності та забезпечення прикладного ефекту слід перейти від виробничої гімнастики до системи фізкультурних заходів.

Б. І. Загорським було встановлено, що в процесі професійно-прикладної фізичної підготовки відбувається формування прикладних умінь і навичок, удосконалення необхідних сенсомоторних здібностей та психофізичних якостей, опанування спеціальними професійними знаннями, підвищення функціональної стійкості організму до негативних чинників виробничого та зовнішнього середовища [108].

Термін «прикладність» підкреслює суцільно утилітарність, профільованість частини фізичної культури, застосованої до основної в житті індивіда і суспільства діяльності – до професійної праці [170].

Велика кількість робіт щодо розвитку і впровадження професійно-прикладної фізичної підготовки в процесі навчання студентської молоді належить радянським вченим [122, 156, 201, 215]. Авторами встановлено, що високий професійний рівень вимагає значної загальної, а в більшості випадків, специфічної фізичної підготовки. Це положення підтверджене і сучасними дослідниками: Е. А. Коліненко [137], Л. П. Пилипеєм [205, 207, 208, 209], В. А. Садовським [258, 259], Л. В. Царьовою [296] та ін.

Багато досліджень 70-90-х років минулого століття [47, 48, 230] було присвячено різним аспектам прикладності фізичної культури, зокрема професійно-прикладній фізичній і психофізичній підготовці, що значно розширило уяву щодо суті та змісту професійно-прикладної фізичної підготовки цілого ряду категорій спеціалістів.

Так, М. Я. Віленський [47] досліджував проблему раціонального використання засобів фізичної культури, як головного інструмента формування психофізичної готовності фахівця до продуктивної праці.

С. А. Полієвським, Е. А. Галалем [214], Д. О. Разуменко [233] було доведено, що ефективна професійна діяльність можлива лише за умови високого рівня розвитку у майбутніх фахівців певних професійно значимих фізіологічних, фізичних і психологічних якостей, і їх відповідності характеру професійних вимог обраної професії. Автори зазначають, що при професійній підготовці майбутніх фахівців підвищені вимоги пред'являються до розвитку спеціальних фізичних, психофізіологічних та психічних якостей, які б сприяли більш досконалому виконанню професійних обов'язків.

К. К. Платоновим [211] встановлено, що за допомогою правильного підбору спеціальних засобів фізичного виховання можна розширити об'єм уваги і емоційно-моторну стійкість до трудової діяльності. Автором зазначено, що в процесі занять спортивними іграми рівень уваги підвищується, відбувається удосконалення функціонального стану зорового аналізатора, розширюються межі поля зору, підвищуються функції пам'яті і мислення.

Р. Т. Раєвським, С. В. Халайджи, С. М. Канішевським [229, 231] доведено, що для розвитку та вдосконалення сенсорних, вольових та розумових якостей необхідні спеціально підібрані засоби прикладної спрямованості. Завдяки їх цілеспрямованому впливу забезпечується оптимальний рівень функціонування та надійності всіх органів і систем.

В. П. Жидких [104] виявив, що в основі механізму впливу занять фізичною культурою на успішність професійної діяльності лежить явище «перенесення»

навичок і умінь, сформованих у певній сфері людської діяльності, на результати опанування навичок і умінь у нових сферах.

Основні положення професійно-прикладної фізичної підготовки, що були обґрунтовані в роботах Р. Т. Раєвського, знайшли підтвердження та доповнення у наукових працях інших авторів. Так, Е. М. Слугачев [269] досліджував проблему професійно-прикладної фізичної підготовки диспетчерів-операторів цивільної авіації, що дало йому змогу обґрунтувати програму ППФП з розвитку їх оперативної пам'яті.

Значний вклад в розробку проблематики ППФП в системі професійно-технічної освіти внесли дослідження Т. Ф. Вітенаса [48], В. А. Кабачкова, С. А. Полієвського [121, 122], А. А. Пашина [201].

Так, А. А. Пашин [201] обґрунтував методику використання тренажерних пристроїв та багатокомплектного устаткування для підвищення рівня професійного навчання. Т. Ф. Вітенас [48] дослідив співвідношення засобів загальної і професійно-прикладної фізичної підготовки при освоєнні основних груп професій у професійно-технічних середніх закладах. В. А. Кабачков, С. А. Полієвський [121, 122] визначили оптимальний руховий режим для студентів професійно-технічних училищ, розробили належні норми та нормативні вимоги з ППФП. Вказані наукові дослідження дозволили значно доповнити зміст розділу професійно-прикладної фізичної підготовки у програмах з фізичного виховання для студентів середніх професійно-технічних навчальних закладів.

Використання професійно-прикладної фізичної підготовки для покращення розумової працездатності, розглядали М. Я. Віленський [47], В. І. Ільніч [120]. Вони відзначали, що цілеспрямоване використання ППФП позитивно впливає не тільки на фізичний і психофізичний стан робітників, а й на покращення розумової діяльності.

Питаннями організації та змісту професійно-прикладної фізичної підготовки студентів технічних закладів вищої освіти займалася А. І. Давіденко [69]. У своїх дослідженнях автор доводить, що для студентів, які навчаються за спеціальністю «Програмне забезпечення обчислювальної техніки та

автоматизованих систем» ефективність професійної діяльності залежить від рівня розвитку таких фізичних і психофізіологічних якостей і властивостей, як координаційні здібності (точність диференціювання силових параметрів руху); сила нервової системи (темп, стійкість моторної дії); просторове орієнтування; вестибулярна стійкість; витривалість (загальна і статична силова); мислення; пам'ять (оперативна і довготривала); увага (концентрація, вибірковість, об'єм, розподіл і перемикання). Як вважає А. І. Давіденко [69] саме ці якості необхідно акцентовано розвивати у студентів під час занять професійно-прикладною фізичною підготовкою.

Останнім часом в Україні відбувається глобальна автоматизація і комп'ютеризація побутової та виробничої сфер життєдіяльності людини, що вимагає посиленої уваги до якості підготовки фахівців, які обслуговують складну комп'ютеризовану техніку та автоматичні системи виробництва. Все більше зростають вимоги до рівня фізичної й інженерно-технічної підготовленості майбутніх фахівців, що, в свою чергу, вимагає забезпечення більш якісного процесу безперервного розвитку професійно важливих якостей студентів на кожному рівні професійної підготовки. У зв'язку з цим А. В. Осіпцов, В. М. Пристинський, Т. М. Пристинська [194, 195, 196] вважають, що реалізація системи взаємозв'язку навчальних закладів нового типу (технічний ліцей) з вищими навчальними закладами (технічний університет) буде відбуватися більш ефективно на засадах поєднання освітньо-виховного компоненту з інноваційними технологіями професійно-прикладної фізичної підготовки. Автори стверджують, що такий підхід дозволить перемістити аксіологічний аспект у системі професійної освіти підготовки фахівця, як засіб забезпечення потреб виробництва, на формування творчого потенціалу особистості сучасного спеціаліста. Такий підхід дозволить ефективно розвивати здібності до системного мислення в процесі формування професійно важливих умінь і навичок, підвищувати рівень оперативного мислення при розв'язанні виробничих завдань, як в умовах великого інформаційного навантаження, так і в екстремальних умовах сучасного виробництва при дефіциті часу.

Ці дослідження дають можливість декілька інакше оцінити роль і місце професійно-прикладної фізичної підготовки в професійній підготовці майбутніх фахівців. Тобто, заняття фізичною культурою слід розглядати не тільки як засіб розвитку професійно важливих фізичних і психофізіологічних якостей, необхідних для успішного виконання професійних обов'язків, але й, як засіб формування особистості майбутнього професіонала, його духовності і загальної культури.

Багато дослідників [5, 237, 247, 256, 262] доводять, що, під час навчання у закладі вищої освіти, здоров'я та резервні можливості організму студентів поступово погіршуються. Фахівці зазначають, що під час навчання студентам, а особливо студентам-першокурсникам, доводиться виконувати важку розумову працю, засвоювати багато різноманітної інформації, випробовувати значну емоційну та інтелектуальну напругу, стрес та інші негативні наслідки. Все це призводить до значного зниження рухової активності студентів, розвитку гіподинамії та зниження рівня фізичної підготовленості.

Проблемі підвищення ефективності фізичної підготовки у навчальних закладах Міністерства з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи України за рахунок посилення ППФП присвячені праці Ю. І. Антошкова [4]. Питанням удосконалення професійно-прикладної фізичної підготовки для пожежників та курсантів пожежно-технічних училищ займалися Д. О. Бортнев [29], Д. О. Самсонов [263]. Так, Ю. І. Антошків [4] доповнив відомості щодо ролі та місця ППФП у фаховій підготовці працівників ЗВО Міністерства з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи України; розробив навчальну програму удосконалення ППФП для курсантів освітніх установ МНС України, головною особливістю якої було звуження спрямованості засобів фізичного виховання на розвиток та вдосконалення професійно важливих фізичних якостей, що забезпечують ефективність професійної діяльності фахівців пожежно-рятувальної служби. Д. О. Бортнев [29] дослідив особливості професійно-прикладної фізичної

підготовки курсантів пожежно-технічних училищ, розширив арсенал засобів і методів, спрямованих на вдосконалення професійно важливих рухових здібностей, розробив спеціальні комплекси фізичних вправ, з урахуванням впливу цих засобів, виявив міру дії тренувального процесу на динаміку показників професійно-прикладної фізичної підготовленості курсантів. На думку Д. О. Самсонова [263] діюча система підготовки майбутніх пожежників потребує істотного доопрацювання з урахуванням сучасних наукових даних та досліджень цієї професійної діяльності. Автор доповнив зміст ППФП та сформулював ряд положень з її організації у ЗВО пожежно-технічного профілю, дослідив психологічні особливості професійної діяльності пожежників і чинники, що визначають готовність до професійної діяльності, а також розширив відомості щодо проблеми адаптації працівників до стресових ситуацій.

С. В. Халайджі [293] обґрунтувала дидактичний зміст, форми контролю й умови функціонування системи професійно-прикладної фізичної підготовки студентів енергетичних спеціальностей.

Ретельному аналізу і вивченню системи ППФП фахівців машинобудівної промисловості присвячені дослідження В. І. Філенкова [290], В. С. Єжкова [85]. Автори стверджують, що ППФП є невід'ємною складовою підготовки конкурентоздатних фахівців, ефективним засобом розвитку фізичної, психофізичної і психологічної підготовленості студентів до продуктивної життєдіяльності та успішної професійної діяльності в обраній галузі. На основі теоретичних узагальнень В. І. Філенков [290] обґрунтував структуру вимог до психофізичної підготовленості інженерів-машинобудівників, яка визначає спрямованість і зміст їх багатоетапної фізичної підготовки. Автор визначив модульне дидактичне наповнення, форму реалізації і забезпечення системи ППФП, встановив міру ефективності її дії на функціональну, загальнокондиційну, спеціальну (професійно-прикладну) психофізичну підготовленість, професійну працездатність і стан здоров'я фахівців-машинобудівників. В. С. Єжков [85] дослідив професійно важливі, для інженерів-машинобудівників, психофізіологічні якості та показав можливість їх ефективного розвитку шляхом використання у

навчальному процесі з фізичного виховання спеціально підібраних засобів і методів.

Значний внесок у дослідження професійно-прикладної фізичної підготовки фахівців автотранспортних спеціальностей зробили М. В. Богданов [18], Н. В. Чухланцева [305]. Автори вважають, що збільшення об'єму інформації, ускладнення конструкцій автомобілів, збільшення швидкості руху транспортних засобів, централізація і диспетчеризація, вимагають пошуку нових шляхів вирішення проблеми ефективної професійної підготовки фахівців транспортної галузі. М. В. Богданов [18] розробив професіограму діяльності для спортсменів-автогонщиків і водіїв пасажирського автотранспорту на основі психологічних особливостей і психофізіологічних показників та обґрунтував педагогічні завдання формування і розвитку у них професійно важливих якостей. Н. В. Чухланцева [305] систематизувала професіографічні характеристики, визначила професійно значущі фізичні якості, психофізіологічні функції та якості особистості фахівців транспортної галузі, визначила напрямок професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх фахівців-транспортників. Автором визначена залежність біоелектричної активності скелетних м'язів від ступеню тренуваності студентів транспортних спеціальностей.

Багаточисельні дослідження доводять, що реалізація у технічних закладах вищої освіти традиційної програми з фізичного виховання не дозволяє досягти необхідного нормативного рівня загальної фізичної підготовленості студентів, а також значно обмежує можливості вдосконалення професійно важливих фізичних і психофізіологічних якостей та властивостей студентів в обраній професійній діяльності [68, 193, 261, 264].

У роботах багатьох науковців [18, 23, 36, 37, 51, 191] відзначається, що вирішення проблем професійної готовності та надійності сучасного фахівця, його високого рівня працездатності та професійного довголіття нерозривно пов'язано з проблемою розвитку й вдосконалення професійно важливих якостей. Так, О. В. Каравашкіна [126] вважає, що технологічний підхід до професійно-прикладної фізичної підготовки студентів будівельного закладу вищої освіти

повинен забезпечувати формування, в процесі навчання, професійно важливих якостей інженера-будівельника, прикладних знань, умінь і навичок, які допоможуть йому швидко адаптуватися до виробничих умов і підвищити рівень професійної готовності.

У багаточисельних роботах вітчизняних і зарубіжних авторів [78, 79, 315, 330] все частіше піднімається питання про недостатню професійно-прикладну фізичну підготовленість сучасної молоді. Відомо, що важливу роль у створенні передумов для успішного опанування професійними навичками відіграє фізичне виховання [27, 68, 110, 281]. У студентів, які регулярно відвідують заняття з фізичного виховання та займаються спортом, набагато швидше та краще формуються професійно важливі уміння та навички, підвищується рівень працездатності та знижується рівень захворюваності, їх організм швидше пристосовується до нових, часто несприятливих, виробничих умов [11, 14, 273, 327]. Отже, цілеспрямований вплив спеціально підібраних фізичних вправ сприяє підвищенню якості професійної підготовки майбутніх фахівців, дозволяє більш ефективно готувати висококваліфіковані кадри для будь-якої галузі виробництва [17, 32, 41, 45, 328].

Д. П. Батечко [13], аналізуючи навчальні програми кафедр фізичного виховання закладів вищої освіти гірничого профілю, виявив, що вони носять оздоровчу спрямованість, у цілому враховують інтереси та уподобання учасників навчально-виховного процесу, відповідають регіональним традиціям, кліматичним та природним умовам, але практично не враховують особливості майбутньої професійної діяльності студентів. Як стверджує дослідник, до практичного розділу робочих навчальних програм ЗВО необхідно включити методичні завдання, контрольні запитання, тести з професійно-прикладної фізичної підготовки. Отже, потрібен системний підхід до ППФП студентів закладів вищої освіти, який буде оптимально використано в робочих навчальних програмах з фізичного виховання.

О. М. Болтенкова [20, 21] вказує на необхідність конкретизувати провідні завдання професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх фахівців з

обов'язковим урахуванням особливостей професійної діяльності та відзначає, що це значно підвищить рівень фізичної підготовленості студентів.

У окремих роботах фахівців вивчена і обґрунтована методика застосування комплексу статичних і динамічних вправ [275], тренажерів [214, 287, 302], колового тренування [274], засобів спортивних ігор [124], ігрового методу [141], біомеханічної стимуляції [191], засобів пауерліфтинга [123] та ін.

Істотний внесок у вивчення та вдосконалення професійно-прикладної фізичної підготовки у системі вищої освіти зробив В. І. Ільїніч [120]. Надалі його роботи доповнив Л. П. Пилипей [203, 204, 209], який запропонував технологію програмування ППФП студентів технічних закладів вищої освіти.

С. В. Кулимов [158] визначив особливості професіографії військових фахівців, виявив модельні параметри професійно-прикладної фізичної культури особистості офіцера та розробив структурно-функціональну модель фізичної освіти для курсантів військових закладів вищої освіти.

Наукові розробки з питань обґрунтування доцільності і ефективності професійно-прикладної фізичної підготовки для студентів різних професій зумовлюються стрімкими темпами розвитку виробництва, великим обсягом інформації, яку майбутній фахівець повинен засвоїти в короткі строки, вимогами, що висуває професія до фізичної, психофізичної та психічної підготовленості працівників [60, 107, 111].

Ключові наукові основи професійно-прикладної фізичної підготовки для студентської молоді професійно-технічних навчальних закладів за профілем радіотехніка розкрив Р. В. Римик [242]. У своїх дослідженнях автор визначив професійно важливі фізичні якості та психофізіологічні властивості фахівця радіотехнічного профілю, до яких були віднесені гострий зір, добре кольоросприйняття, високий рівень тактильної і кінестатичної чутливості пальців рук, координація та точність рухів, статична витривалість м'язів спини та тулуба, рухливість нервових процесів, стійкість уваги та її здатність до переключення, системне мислення, здатність до тривалої розумової роботи, пам'ять, уміння зосереджуватися. Також Р. В. Римик [242] виявив педагогічні умови ефективної

реалізації експериментальної програми та доповнив зміст професійно-прикладної фізичної підготовки учнів професійно-технічних навчальних закладів за профілем радіотехніка. У своїй програмі автор значно розширив її теоретичний розділ, здійснив підбір фізичних вправ, спрямованих на підвищення спеціальної фізичної підготовки, передбачив профілактику професійних захворювань та нейтралізацію шкідливих впливів на організм несприятливих чинників виробництва, а також визначив засоби й методи професійно-прикладної фізичної підготовки учнів та їх ефективність під час оволодіння професійною діяльністю радіотехніка.

В своїх інших працях Р. В. Римик [238, 239, 240, 241] досліджував питання вдосконалення навчального процесу з фізичного виховання відповідно до вимог ППФП студентів коледжу електронних приладів, медичного та коледжу ресторанного сервісу і туризму. Так, досліджуючи процес професійно-прикладної підготовки студентів ВНЗ I-II рівнів акредитації, що освоюють групу професій, пов'язаних із малорухомою працею, автором було визначено, що ставлення студентів до фізичного виховання та до ППФП у більшості з опитаних не сформована потреба дбати про власне здоров'я, існує низька орієнтація на здоровий спосіб життя, до того ж, низьким є рівень знань студентів щодо ведення здорового способу життя, зняття втоми засобами фізичного виховання [239].

Багаточисельні дослідження [35, 303, 323] доводять, що ефективність трудової діяльності майбутніх фахівців багато в чому залежить від рівня функціонального стану організму, фізичної, психофізичної та психічної підготовленості, здатності витримувати не тільки значне фізичне навантаження, але й високу інтелектуальну та емоційну напругу.

Значно розширила уявлення про вплив академічних занять фізичною культурою на загальну і професійно-прикладну фізичну підготовленість студентів технічних закладів вищої освіти А. І. Давіденко [69, 70]. У своїх дослідженнях автор виявила, що ефективність професійної діяльності студентів технічних ЗВО, а саме, інженерів-програмістів, багато в чому обумовлена рівнем розвитку професійно значимих фізичних якостей та психофізіологічних властивостей, до яких відносяться: координаційні здібності (швидкість і точність рухових дій),

сила нервової системи (темп, стійкість моторної дії), просторове орієнтування, вестибулярна стійкість, витривалість (загальна і статична силова), пам'ять (оперативна і довготривала), мислення, увага (концентрація, розподіл, перемикання). Автором було розроблено професіограму фахівців з програмного забезпечення обчислювальної техніки та автоматизованих систем, підбрано засоби професійно-прикладної фізичної підготовки, розроблено контрольні вправи для оцінки рівня розвитку професійно значимих фізичних якостей. В процесі дослідження А. І. Давіденко [69, 70] виявила, що програма з дисципліни «Фізична культура» для студентів, що навчаються за спеціальністю «Програмне забезпечення обчислювальної техніки і автоматизованих систем», яка передбачає у своєму змісті 50 % засобів ППФП, найбільш позитивно впливає на більшість показників загальної фізичної підготовленості і професійно важливих психофізіологічних властивостей студентів у порівнянні з програмами, що містять 25 % або 75 % засобів ППФП.

Багато дослідників [127, 136, 222, 260, 280 та ін.] займалися питаннями професійно-прикладної фізичної підготовки і у залізничній сфері. Проте, на сьогоднішній день проблема ППФП фахівців різних спеціальностей залізничної галузі залишається дослідженою недостатньо.

Аналіз наукових джерел [3, 15, 31, 163, 184] свідчить, що праця на Укрзалізниці складна, багатогранна, фізично і розумово важка, потребує нервово-емоційної стійкості та довготривалої працездатності, тому стану здоров'я фахівців-залізничників приділяється особлива увага, адже від них залежить безпека руху поїздів та життя багатьох людей. Тому від належного рівня фізичної підготовленості, гарного функціонування всіх органів і систем організму майбутніх фахівців залежить їхня здатність швидко адаптуватися до складних умов виробництва, зберігати високий рівень фізичної й розумової працездатності довготривалий час. Підтримка стану здоров'я студентів, виховання здатності організму пристосовуватися до фізичних та нервово-емоційних навантажень можливо в процесі занять фізичним вихованням. Проте, крім забезпечення високого рівня теоретичних знань та практичних умінь, у майбутніх фахівців слід

формувані та удосконалювані професійно-прикладні фізичні уміння й навички, необхідні для швидкого опанування обраною спеціальністю.

Науковці зазначають [117, 127, 142], що результативність підготовки майбутнього фахівця обумовлюється тим, що на сучасному етапі розвитку залізничного транспорту, досягнення високих показників у безпеці руху, можливо лише при урахуванні всіх факторів, здатних вплинути на професійну підготовку фахівця-залізничника. Такий підхід дає можливість підсилювати не лише розвиток тієї або іншої важливої якості в цілому, але й широко застосовувати засоби спрямовані на ізольований розвиток професійно важливих якостей.

Темп розвитку науково-технічного процесу нестримно зростає. Сучасне управління рухом залізничного транспорту неможливо представити без комп'ютерних та автоматизованих систем, особливо це стосується таких професій, як оператори, диспетчери та ін. В той же час, як відзначають, М. М. Byers [317], М. Sussman, Е. Loewenstein, Н. Sann [331], обтяжливим чинником при роботі за комп'ютерною технікою є слабоінтенсивний шум, який у ряді випадків перевищує допустимі норми, постійне електромагнітне випромінювання, негативний вплив на зоровий аналізатор, що в подальшому призводить до зниження гостроти зору.

До того ж, як довели дослідження зарубіжних науковців [316, 317, 326, 331], низькочастотні електромагнітні випромінювання можуть провокувати онкологічні захворювання й лейкемію, а мала провітрюваність приміщень, де розташовані комп'ютери та пил, що притягується електростатичним полем монітора, може ініціювати виникнення дерматитів, негативно впливати на слизисті оболонки обличчя, або сприяти розвитку астми. У своїх дослідженнях автори зазначають, що чим більше часу фахівець проводить працюючи за комп'ютером, тим більше йому доводиться випробовувати високе нервово-емоційне напруження та тим сильніше відчувається м'язовий дискомфорт, незадоволеність та роздратованість.

Багаточисельні наукові дослідження [220, 221, 324, 327 та ін.], проведені як вітчизняними, так і зарубіжними авторами, дають підставу стверджувати, що

професійно-прикладна фізична підготовка значно впливає на підвищення рівня фізичної працездатності і стійкості організму до несприятливих дій зовнішнього та виробничого середовища, а також значно зменшує терміни опанування професійними вміннями й навичками, знижує рівень захворюваності та ризик отримання виробничих травм [71, 294, 315, 321, 325].

Науковці [33, 38, 292, 322, 332] зазначають, що у сучасному напруженому ритмі професійного та соціального життя людини, великого значення набувають засоби відновлення розумової та фізичної працездатності. Дослідники стверджують, що гарним способом відновлення, після робочого дня, можуть виступати гігієнічні сили природи, масаж, які у поєднанні з засобами і методами фізичного виховання в значній мірі допомагають зміцнити здоров'я, зняти втому, підвищити працездатність та прискорити адаптацію до умов виробничого середовища.

Деякі дослідники [50, 258, 283, 295] вважають, що принципово важливим є вирішення протиріччя між вимогами, що висуваються до сучасного фахівця-залізничника, здатного ефективно конкурувати на ринку праці і недостатньою сформованістю компонентів професійної готовності. Одним із способів вирішення даного протиріччя буде становлення майбутнього фахівця залізничного закладу вищої освіти в процесі професійного розвитку, в структурі якого слід виділяти мотиваційно-ціннісний, когнітивний, рефлексивний та операціонально-технологічний компоненти [16, 62, 81, 291, 298].

Для працівника залізничної галузі професійно-прикладна фізична підготовка має принципове значення, оскільки в процесі занять спеціально підібраними фізичними вправами підвищуються резервні можливості організму, покращуються його адаптаційні процеси до несприятливих умов виробничої діяльності та негативних умов зовнішнього середовища. Активне виконання фізичних вправ удосконалює взаємодію процесів збудження й гальмування в центральній нервовій системі, покращує регуляцію вегетативної функції, склад крові, роботу серцево-судинної системи, кровопостачання до головного мозку, поліпшує газообмін в легенях й енергетичне забезпечення м'язової діяльності, яке

необхідне при великому об'ємі розумової та фізичної роботи працівника залізничної галузі. Як наслідок, у фахівців залізничних спеціальностей покращуються показники психофізичної працездатності та психофізіологічних можливостей організму [127, 135, 142, 169].

Такі фахівці з проблем професійно-прикладної фізичної підготовки, як І. А. Васельцова [44], Є. А. Коліненко [137], Т. А. Попова [220] відзначають, що серед працівників залізничної галузі спостерігаються зниження рівню функціонального стану, фізичної і психофізичної підготовленості, високий рівень захворюваності, раннє професійне старіння, що є причиною багатьох аварій і нещасних випадків на залізниці. Це підтверджує необхідність активного впровадження ППФП у закладах вищої освіти для майбутніх фахівців-залізничників.

Теоретичний аналіз наукових досліджень показав, що професійно-прикладна фізична підготовка є ефективним засобом підвищення рівня професійної працездатності фахівців залізничної галузі. Є. А. Коліненко [137] вважає, що в процесі професійно-прикладної фізичної підготовки досягається оптимальний рівень функціонування всіх фізіологічних систем організму, які забезпечують його здатність працювати довготривало й продуктивно.

І. А. Васельцова [44] і Т. А. Попова [220], відзначають, що забезпечення фізичної надійності і готовності фахівців залізничної галузі до високопродуктивної праці найефективніше досягається в процесі спеціального, професійно спрямованого, використання засобів і методів професійно-прикладної фізичної підготовки.

Результати досліджень І. А. Васельцової [44] значно розширили наукові уявлення про змістовні характеристики професійно-прикладної фізичної підготовки, суть і структуру психофізичного потенціалу професійного розвитку майбутнього фахівця залізничного транспорту. Науковець доводить, що під показниками ефективності системи професійно-прикладної фізичної підготовки студентів закладів вищої освіти залізничного профілю слід розуміти: професійну спрямованість, теоретичну і фізичну підготовленість, технологічність

фізкультурної діяльності, здібність студентів до самооцінки фізичної готовності до професійної діяльності. У своїй роботі автор ретельно дослідила специфічні особливості інженерно-технічної діяльності на підприємствах залізничного транспорту та виявила, поряд з універсальними, специфічні особливості, які вимагають цілеспрямованої підготовки майбутніх фахівців-залізничників до професійної діяльності, а саме: формування рухових «динамічних» стереотипів, розвиток професійно важливих психофізичних якостей і функціональної стійкості організму до дій несприятливих чинників зовнішнього і виробничого середовища.

Т. А. Поповою [220] були визначені організаційно-педагогічні умови, що сприяють підвищенню ефективності професійно-прикладної фізичної підготовки студентів диспетчерського профілю та доповнено професіограму трудової діяльності диспетчерів. Автор доповнив сучасну теорію ППФП студентів новими теоретичними знаннями щодо самостійного використання засобів фізкультурно-оздоровчої спрямованості, які забезпечують високий рівень готовності до професійної діяльності.

Багатьма науковцями [44, 136, 232, 260] доведено, що рівень фізичної підготовленості працівників залізничної галузі по ряду критеріїв не відповідає сучасним вимогам. Слабка фізична підготовленість є причиною низького рівня працездатності фахівців, швидкої втоми, психологічних зривів, що призводить до великої кількості виробничих помилок, аварійних ситуацій та нещасних випадків на залізничному транспорті. До того ж, як відмічає Ж. В. Овечкіна [187], професійна діяльність інженерно-технічного персоналу залізничної галузі здійснюється в умовах дії шкідливих чинників виробничого середовища: шуму, вібрації, запиленості, загазованості, несприятливого мікроклімату. Такі умови праці провокують виникнення багатьох професійних захворювань, що підтверджується науковими даними [3, 49, 59, 284, 308]. Так, одними з найпоширеніших захворювань серед залізничників є: хвороби органів дихання, периферичної нервової системи, кістково-м'язової системи та системи кровообігу, органів травлення, професійна туговухість, захворювання та травми опорно-рухового апарату, отруєння [178].

Зарубіжні дослідники [320, 329 та ін.] відзначають, що при довготривалій роботі за комп'ютером у працівників спостерігається біль у шиї, плечовому поясі, плечових суглобах, кистях. Науковці доводять, що біль у руках пов'язана з незначним, проте постійним, мікро травмуванням м'язів і суглобів кисті, викликане великою кількістю щоденних натискань клавіатури.

Узагальнюючи матеріали багаточисельних наукових досліджень [80, 84, 112, 119, 133, 143], можна зробити висновок, що професійно-прикладна фізична підготовка також є й важливим засобом первинної та вторинної профілактики багатьох професійних видів захворювань, що зустрічаються у працівників залізничної галузі.

Дослідження Р. Т. Раєвського, С. М. Канішевського [231, 232] доводять, що виробнича діяльність залізничних професій більше ніж на 60 % залежить від людського фактору і до 50 % – від рівня фізичної та психофізіологічної підготовленості фахівців.

У зв'язку з вищезазначеним особливого значення набуває пошук ефективних шляхів підвищення фізичної та психофізіологічної підготовленості, збереження життя і здоров'я спеціалістів, що працюють на залізничному транспорті та безпосередньо забезпечують безпеку руху поїздів.

Для обґрунтування необхідності професійно-прикладної фізичної підготовки фахівців залізничного транспорту, слід розглянути особливості й вимоги, що пред'являються до працівників даної галузі і їх функціональних обов'язків. В. А. Садовський [258] наводить загальні вимоги до працівників будь-якого профілю та специфічні вимоги, що обґрунтовують необхідність професійно-прикладної фізичної підготовки фахівців-залізничників. Серед загальних вимог автор визначає: професійну психофізичну готовність, розумові здібності, сенсорні, рухові, фізичні, вольові, організаторські навички і уміння. Науковець вважає, що висока продуктивність праці багато в чому залежить від індивідуальних здібностей до розумової й фізичної праці, рівня витривалості та відновлюваності організму, працездатності та ін. Крім того В. А. Садовським [258] виділено основні чинники, що впливають на зміст професійно-прикладної

фізичної підготовки працівників залізничної галузі: сфера професійної діяльності; види і характер виробничих обов'язків, режим праці і відпочинку (умови праці); особливості динаміки працездатності в процесі роботи; специфіка професійного стомлення і захворюваності; санітарно-гігієнічні, клімато-географічні умови трудової діяльності залізничників [258].

Як зазначають, Л. Н. Рютина [253], А. В. Савицька [254] сучасний фахівець повинен володіти окремими динамічними якостями особистості, психічними та психомоторними властивостями, які відповідають вимогам конкретної професійної діяльності. Для досягнення істотних результатів в індивідуальній та колективних формах професійної діяльності фахівець повинен вміти творчо підходити до вирішення виробничих завдань, мати комунікативні якості, розвинене відчуття дисциплінованості та відповідальності.

Науковці А. Є. Резанович [236], Л. В. Царьова [296] доводять, що професійно-прикладна фізична підготовка позитивно впливає на формування професійно важливих психологічних властивості. Так, А. Є. Резанович [236] стверджує, що для майбутніх фахівців у сучасному виробництві важливо мати високо розвинені організаторські та комунікативні здібності. Л. В. Царьова [296] вважає, що фізичне виховання, зокрема, професійно-прикладна фізична підготовка, ефективно розвиває такі психологічні властивості, важливі для кожного фахівця, як солідарність, надійність, доброзичливість, терплячість, колективізм та ін.

Багато дослідників [44, 258 та ін.] зазначають, що у виробничих ситуаціях виникають різного роду емоції, проте, емоційні прояви як позитивного, так і негативного характеру, повинні керуватися вольовим зусиллям і набувати необхідної стійкості у кожному конкретному випадку, залежно від характеру роботи, що виконується. Тому, як зазначає ряд авторів [192, 251, 276 та ін.] наявність у студентів витримки, нервово-емоційної стійкості, здатності протистояти негативним емоційним проявам є важливою якістю для майбутнього фахівця залізничної галузі, отже розвиток цих якостей на заняттях фізичним

вихованням, зокрема, в процесі занять професійно-прикладної фізичною підготовкою, є важливим і цілком виправданим.

Ми вважаємо, що проблема якості підготовки сучасного фахівця залізничного транспорту була і залишається актуальною, що обумовлено перш за все потребою нашої держави у висококваліфікованих фахівцях-залізничниках, здатних швидко адаптуватися до складних виробничих процесів та ефективно конкурувати на сучасному ринку праці.

На даний час питання професійно-прикладної фізичної підготовки фахівців-залізничників, зокрема інженерів-електриків залізничного транспорту, практично не досліджені. Значні вимоги, що пред'являються до сучасних фахівців-залізничників, висока соціальна значущість їхньої трудової діяльності, роблять особливо актуальною розробку та впровадження у процес фізичного виховання залізничних закладів вищої освіти посиленого курсу ППФП, з метою придбання майбутніми фахівцями високого рівня професійної фізичної і психофізіологічної підготовленості.

1.2. Специфіка професійної діяльності фахівців залізничного транспорту

Розробка концепції професіонального розвитку фахівця у сучасних умовах трансформації та інтенсифікації виробництва стає сьогодні важливим науково-практичним завданням. Формування і розвиток високого рівня рухової активності, фізичної і психофізіологічної готовності майбутніх фахівців-залізничників до високопродуктивної праці можливо лише при відповідній організації навчально-виховного процесу з фізичного виховання та впровадженні адекватних, для цієї діяльності, науково-інноваційних технологій навчання. Головною метою в організації такого процесу повинна бути якісна підготовка майбутнього фахівця з урахуванням специфіки його професійної діяльності, яка у повній мірі відповідає вимогам майбутньої праці. Важливу роль у розвитку гармонійної особистості сучасного фахівця, його професійних здібностей відіграє фізичне виховання, а саме професійно-прикладна фізична підготовка. Важливість

і необхідність застосування ППФП у програмах фізичного виховання доведена багатьма науковцями [25, 50, 55, 67, 106, 118].

Нові соціальні й економічні відносини, що відбуваються в нашій країні, пред'являють до фахівців підвищені вимоги, у тому числі й у сфері їх професійної підготовки. Це потребує не тільки удосконалення діючих, але й розробки та впровадження нових освітніх програм з фізичного виховання, з обов'язковим урахуванням специфіки і умов конкретної професійної діяльності. Повноцінна підготовка майбутніх фахівців забезпечується визначенням чіткого, науково-обґрунтованого професіографічного аналізу трудової діяльності й умов праці, які є основою для вирішення завдань професійного навчання [8, 25, 34, 57, 128].

Розвиток та постійна модернізація залізничної галузі здійснюється стрімкими темпами, а отже, існує гостра необхідність в якісному відборі та високому рівні якості професійної підготовки конкурентоздатних фахівців. Слід відмітити, що сучасна інтенсифікація, автоматизація та комп'ютеризація залізничної галузі вимагає від фахівця не лише якісної професійної освіти, а й високого рівня його фізичної та психофізичної готовності до трудової діяльності. Проте, роботи багатьох науковців [295, 299 та ін.] свідчать, що професійно-прикладна фізична підготовленість більше ніж 60% випускників ЗВО не відповідає сучасним вимогам і вони не в змозі повною мірою виконувати покладені на них виробничі обов'язки.

Відомо, що від високого рівня функціонального стану організму, фізичної та психофізіологічної підготовленості майбутнього фахівця, залежить його здатність швидко адаптуватися до умов виробничого середовища, довготривало підтримувати високий рівень працездатності, протистояти захворюванням та негативним чинникам виробництва. Тому, на сьогоднішній день однією з найбільш важливих вимог оптимізації виробництва є якісний професійний відбір.

Ефективне використання кадрових ресурсів сучасного виробництва неможливо без проведення досконалих професіографічних досліджень [73, 128, 206, 307]. Інформаційну і методичну основу професійної орієнтації складають глибокі знання змісту й умов трудової діяльності, точні уявлення про вимоги

професійної діяльності до фізичних, психофізіологічних та особистісних якостей і здібностей спеціаліста. Ці знання дають можливість визначити необхідну конкретність, спрямованість та методичну правомірність професійної орієнтації [217, 249, 285, 297].

Основою для здійснення професійно-прикладної фізичної підготовки студентів у закладах вищої освіти є професіограма, яка містить у собі інформацію про професійно важливі якості, необхідні для успішного оволодіння професійною діяльністю, відображає вимоги, що пред'являються до спеціаліста характером трудової діяльності та є психофізичною моделлю фахівця [8, 34, 41, 115, 128, 206]. Отже, професіограма – це характеристика професійної діяльності, яка складається з опису умов та змісту праці, вимог до знань, умінь і навичок, професійно важливих якостей і здібностей спеціаліста, протипоказань за станом здоров'я і т. ін., тобто відображає модель певної професійної діяльності [216, 285].

У центрі уваги багатьох вітчизняних і зарубіжних дослідників [176, 199, 205, 212, 218, 268, 317] виявляються питання організації робочого процесу, умов виробництва, негативних чинників, тощо. Важливим елементом для успішної професійної діяльності фахівців залізничного транспорту є якісна підготовка майбутніх працівників з урахуванням вимог, що пред'являються трудовою діяльністю [227, 235, 248].

Багаточисельні дослідження науковців [117, 142, 258] свідчать, що професійна діяльність фахівців залізничного транспорту пред'являє високі вимоги до рівня фізичної та психофізіологічної підготовленості. Так, для ряду залізничних професій характерні тривалі динамічні і статичні навантаження, а також навантаження на окремі фізіологічні системи, нервово-емоційна напруга, велика міра відповідальності та ін. Як, зазначає ряд дослідників [117, 127, 205, 222 та ін.] для багатьох залізничних спеціальностей важливо мати високий рівень розвитку різних видів рухової реакції, координаційну здатність рук і пальців рук, точність рухових дій, достатній рівень розвитку функцій уваги і пам'яті, оперативного та лабільного мислення, спостережливості, дисциплінованості,

відчуття відповідальності, здатності тривалий час підтримувати оптимальний рівень фізичної й розумової працездатності та емоційної стійкості при напруженій роботі або в дефіциті часу. Практично всі фізичні та психофізіологічні якості та властивості достатньою мірою розвиваються засобами фізичного виховання та мають бути покладені в основу побудови системи професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту.

В. І. Ільніч [120] зазначає, що професійно-прикладна фізична підготовка передбачає спеціально спрямоване та виборче використання засобів фізичної культури і спорту, завдяки чому відбувається формування прикладних знань, умінь та навичок, фізичних, психічних та спеціальних якостей, що забезпечують адекватну фізичну і психофізичну готовність фахівця до успішної професійної діяльності.

Як відзначають І. А. Аманжол, Ж. Ж. Жарилкасин, Е. Ж. Отаров [3] умови праці спеціалістів основних залізничних професій, безпосередньо пов'язаних із забезпеченням безпеки руху поїздів (працівники локомотивних бригад, диспетчери, фахівці, що працюють у локомотивних і вагонних депо та ін.) досить часто протікають у несприятливих виробничих умовах, які характеризуються комплексною дією шкідливих виробничих чинників різної природи й інтенсивності. Автори відзначають, що виконання виробничих обов'язків цих фахівців часто відбувається у небезпечних умовах праці, у замкнутій робочій зоні, що може приводити до виробничого травматизму залізничників та розвитку професійних захворювань.

Трудова діяльність багатьох фахівців залізничного транспорту (провідників, монтерів доріг, машиністів і ін.) досить часто відбувається у несприятливих виробничих умовах [59, 125, 157, 163]. При виконанні професійних обов'язків більшість фахівців-залізничників працюють на вулиці, при будь-яких погодних умовах, піддаються різким перепадам температури повітря, впливу шкідливих хімічних речовин, інтенсивного виробничого шуму, вібрації, електромагнітного випромінювання, високої запиленості і загазованості. Все це супроводжується

важкою фізичною працею, високою нервово-емоційною напругою, змінним режимом праці, великою відповідальністю за безпеку руху поїздів та пасажирів.

Комплексна комп'ютеризація, автоматизація і механізація залізничного транспорту в значній мірі підвищує інтенсивність руху поїздів, що в свою чергу сприяє зростанню продуктивності праці. З кожним роком сучасний фахівець опановує все більш складне устаткування, проте і витримує багатогодинне нервове навантаження, адже несе відповідальність не тільки за безпеку і безперебійність руху поїздів, але й за життя пасажирів. Часто людина не в змозі встигати за розвитком науково-технічного прогресу і все більш зростаючим ритмом життя. Ритм, заданий автоматизованими процесами пристроїв, починає управляти ритмом праці самої людини. Але, як би швидко не розвивалася технологія виробництва, ключовою фігурою в цьому процесі залишається людина, яка обслуговує ці технологічні процеси [220, 222, 259].

Провідні науковці [44, 253, 260 та ін.] зазначають, що для якісної професійної підготовки успішного фахівця-залізничника, здатного ефективно конкурувати на сучасному ринку праці, потрібно детально вивчити та проаналізувати умови, характер і специфіку професійної діяльності, а також визначити професійно важливі фізичні і психофізіологічні якості та властивості, які необхідно акцентовано розвивати на заняттях фізичного виховання, зокрема, під час занять професійно-прикладною фізичною підготовкою.

Як зазначають Н. В. Бурень, А. С. Ровний [35], практично во всіх випадках досягнення високого рівня професійної підготовки від майбутнього фахівця вимагається не тільки високий рівень загальної, але й спеціальної фізичної підготовленості, яка можлива лише при врахуванні вимог та специфіки конкретної професійної діяльності. Автори доводять, що ефективність праці операторів системи «людина-машина» визначається двома основними функціями: умінням безперервно розпізнавати й аналізувати різноманітну інформацію та умінням швидко формувати й виконувати, у відповідь на отриману інформацію, рухові дії.

Трудова діяльність багатьох працівників залізничної галузі вимагає високого рівня розвитку функцій уваги та стійкості центральної нервової системи, тому під час занять професійно-прикладною фізичною підготовкою майбутнім фахівцям цих спеціальностей слід приділяти особливу увагу розвитку саме цих якостей [30, 155].

Дослідники [44, 142, 258] доводять, що високий рівень уваги є необхідною та важливою вимогою для виконання професійних обов'язків фахівців залізничного транспорту, адже саме вона складає основу психічних механізмів активності людини та її контролю над зовнішніми впливами виробничого середовища. Важливою особливістю уваги є те, що вона характеризує динамічне протікання будь-якого психічного процесу та є фактором, який забезпечує селективність протікання, як простої, так і складної психічної діяльності. Усі властивості уваги універсально проявляються в її видах, проте мають специфічні особливості. Відомо, що до основних характеристик уваги відносяться вибірковість, стійкість, концентрація, обсяг, розподіл та переключення, які мають між собою індивідуальні відмінності, тому під час занять фізичним вихованням, зокрема професійно-прикладною фізичною підготовкою, для ефективного розвитку і вдосконалення якостей уваги слід використовувати різні педагогічні підходи [30, 155].

Обсяг, розподіл і переключення уваги розглядаються, як здатність людини одночасно утримувати у свідомості кілька об'єктів або виконувати кілька видів діяльності, зосереджуючись на різних процесах та об'єктах, що за своєю психофізичною дією є близьким до професійної діяльності залізничників. Важливою властивістю уваги є її вибірковість, яка характеризується виділенням з оточення значимих для суб'єкта конкретних предметів і явищ [155]. Стійкість і концентрація уваги є необхідною вимогою для ефективного виконання професійних обов'язків деяких спеціалістів залізничного транспорту, особливо в умовах зовнішніх перешкод або при виникненні надзвичайних ситуацій, проте недостатність або не стійкість уваги сприяють зниженню чіткості сприйняття та зниженню швидкості реакції [142, 155].

Як вважає З. А. Волкова [53], трудова діяльність багатьох залізничників за характером праці відповідає класу 3.2 – 3.3, тобто характеризується наявністю показників шкідливості й небезпеки, які перевищують нормативні рівні, несприятливо діють на організм тих, що працюють та на їхнє майбутнє потомство [3, 157, 163, 184, 218].

Найбільш масовою серед працівників залізничного транспорту є професія провідників пасажирських вагонів. В. Г. Цуркан [300] відзначає, що до їх професійних обов'язків входить обслуговування пасажирів, забезпечення оптимальної роботи обладнання опалення, освітлення, вентиляції, підтримка чистоти та порядку у вагоні.

Науковці [49, 300, 311] стверджують, що під час рейсової поїздки на провідника впливає цілий комплекс фізичних, хімічних, біологічних, психологічних і інших факторів. До того ж, трудова діяльність провідників потребує значних фізичних зусиль, робоча поза, під час виконання технологічно необхідних процесів, вимушена, робота відбувається у денний і нічний час, без перерв, з відпочинком тільки на кінцевій станції. Отже, несприятливі фактори виробничого середовища, незадовільні побутові умови, фізичні та нервово-емоційні навантаження, порушення режиму сну і харчування негативно відбиваються на стані здоров'я працівників цієї професії [187, 301, 308].

Зростаюча інтенсивність руху залізничного транспорту, застосування нових технологій перевізного процесу, зміна психофізіологічних режимів праці, характер дії на організм чинників виробничого середовища, у тому числі і шкідливих, мають свою специфіку і деколи збільшують ризик виникнення аварій за «людським чинником» [3, 115, 283, 311]. Тому одним з важливих аспектів успішного виконання професійних обов'язків фахівців залізничного транспорту є профілактичні заходи із забезпечення повноцінного відновлення після напруженої робочої зміни [12, 43, 64, 82, 109, 228].

Ряд дослідників [83, 169, 222] відмічає незадовільні у гігієнічному відношенні чинники виробничого середовища і трудового процесу, що постійно супроводжують фахівців залізничного транспорту. Так, машиністи, провідники

пасажирських вагонів піддаються негативної дії шуму, транспортної вібрації, нестабільного мікроклімату (перепади температури і вологості), електромагнітному випромінюванню, порушенню режиму праці і відпочинку [3].

І. В. Євсєєва [83] серед несприятливих чинників виділяє високу міру нервово-емоційної напруги, часті психоемоційні стреси, періодичні фізичні навантаження у поєднанні з обмеженою фізичною активністю під час тривалих рейсів, підвищений рівень забруднення повітря і внутрішніх приміщень поїздів, різкі зміни температурного режиму, шуму і вібрації, не ритмічний характер праці і необхідність роботи у нічний час.

Науково-технічний прогрес у залізничній галузі останнім часом супроводжується все більш складними процесами автоматизації та комп'ютеризації виробництва, введенням у виробничі процеси новітніх інформаційних технологій та складної обчислювальної техніки, що в свою чергу суттєво змінює структуру професійної діяльності залізничників, пред'являє до них нові, більш високі вимоги. Застосування складної техніки значно полегшило працю фахівців-залізничників, розширило їх можливості, скоротило час виробничих операцій, проте зростання швидкості та інтенсивності руху поїздів, ускладнення технологічних процесів і параметрів обладнання, а також зменшення часу діяльності самого фахівця загостило питання взаємодії працівника з технічними засобами виробництва та призвело до виникнення нових проблем [127, 187, 258].

Дослідники В. Г. Брусенцов, М. І. Ворожбіян, А. В. Гончаров, І. І. Бугайченков, О. В. Брусенцов [31] вважають, що професійна надійність працівників залізничного транспорту є важливим аспектом якісного виконання виробничих обов'язків. Як зазначають автори, питання безпеки є головним, отже у зв'язку з цим слід особливо ретельно враховувати всі чинники, що на неї впливають, адже головною причиною аварійних ситуацій та нещасних випадків на залізничному транспорті є людський фактор, на долю якого приходить до 90% випадків.

Т. А. Зенкова [117], зазначає що на сьогоднішній день відсутні диференційовані вимоги до ППФП фахівців, що обрали професію інженера-управлінця. Проте, знання специфіки, умов і характеру професійної діяльності має бути головною передумовою раціонального вживання засобів і методів фізкультурного супроводу підготовки майбутніх фахівців під час навчання у закладі вищої освіти. Автор доводить, що для ефективної реалізації методики професійно-прикладної фізичної підготовки студентів, що навчаються за спеціальністю управління процесами перевезень на залізничному транспорті сприятимуть такі організаційно-педагогічні умови, як визначення професійно значимих якостей, які забезпечують підтримку працездатності інженерів-управлінців; взаємодію засобів, спрямованих на підвищення рівня здоров'я, загальної працездатності, підвищення професійної дієздатності, а також прикладних умінь і навичок, необхідних для успішного опанування трудовими процесами.

Сучасний інженер – представник однієї з наймасовіших професій, тому в складних і непередбачуваних суспільно-економічних перетвореннях, що відбуваються на даний час в Україні, все більш значущою стає проблема формування високого рівня професійної надійності і компетентності сучасного фахівця [56, 135, 253].

Безпека руху залізничного транспорту більшою мірою обумовлюється надійністю людського чинника. Це відноситься і до залізничних операторів, диспетчерів та інших працівників оперативно-диспетчерського персоналу. Трудова діяльність представників цієї професійної групи – це координування роботи певного числа виконавців, що знаходяться на значних відстанях один від одного з метою забезпечення точного виконання заздалегідь розробленого і спланованого графіка руху залізничного транспорту або іншого технологічного процесу.

Професійна діяльність диспетчерів, операторів – це дуже напружена, відповідальна, нервово-емоційна, розумова праця, яка передбачає прийом і

переробку великої кількості виробничої інформації, прогнозування, планування, ухвалення відповідальних рішень, контроль отриманих результатів [28, 220].

Дослідження О. О. Коршунова [142] констатують, що професійній діяльності диспетчерів властива низька рухова активність, вимушена робоча поза, у зв'язку з необхідністю довготривалий час працювати в умовах обмеження рухової активності. Велика відповідальність за точне виконання виробничих операцій, безпеку руху, життя людей і збереження вантажів передбачає високу емоційну відповідальність та нервову напругу диспетчерів під час чергування. Також, слід зазначити, що основне навантаження у працівників цих категорій приходить на зоровий та слуховий аналізатори, функції уваги та емоційну сферу [142].

Дослідження Т. О. Попової [220, 221] свідчать, що праця диспетчерського персоналу характеризується великим розумовим навантаженням, відповідальністю, складністю, терміновістю виконання великої кількості завдань одночасно, здатністю миттєво перемикає увагу і швидкістю прийняття рішень. Автор вважає, що для ефективного виконання професійних обов'язків диспетчерам важливо володіти оперативною, довготривалою й образною пам'яттю, високим рівнем концентрації, стійкості, об'єму та перемикає уваги, оперативним мисленням і ін.

Аналіз наукової літератури [142, 220, 221] свідчить, що професійна діяльність диспетчерів залізничного транспорту передбачає виражене образне мислення, оперативність розумових процесів, швидкість перемикає уваги й ухвалення відповідальних рішень, спостереження за декількома виробничими процесами, що відбуваються одночасно.

В. В. Маслюк [169] вважає, що для трудової діяльності машиністів локомотивів характерні високий рівень нервово-емоційної напруги, часті психоемоційні перевантаження, стреси, напруження фізіологічних функцій організму, зорового та слухового аналізаторів, незначний рівень рухової активності, не ритмічний характер трудової діяльності, включаючи працю вночі.

Сучасна інтенсифікація залізничного транспорту вимагає від фахівців-залізничників виключно високого рівня фізичної та психофізіологічної готовності до високопродуктивної праці, адже навіть незначні недоліки або відхилення від графіка руху поїздів можуть стати загрозою безпеки руху та життю людей.

І. О. Васельцова [44] зазначає, що для здійснення професійно-прикладної фізичної підготовки у закладах вищої освіти залізничного транспорту необхідно дотримання ряду психолого-педагогічних умов, до яких автор відносить цільові (особово-орієнтована парадигма освіти); концептуальні (системно-структурний підхід); процесуальні (модульна і контекстна технології); управлінські (поетапне формування розумових дій), які забезпечують моделювання у формах діяльності студентів змісту професійної діяльності фахівців та структурування процесу професійно-прикладної фізичної підготовки. У своїх дослідженнях І. О. Васельцова [44] доводить, що інженерно-технічна діяльність на підприємствах залізничного транспорту включає такі специфічні особливості, як операціональна й емоційна напруженість праці та комплексна дія несприятливих чинників виробничого середовища. Автор вважає, що такі умови праці вимагають цілеспрямованої підготовки студентів закладів вищої освіти залізничного профілю до професійної діяльності, до якої науковець відносить: розвиток професійних важливих психофізичних якостей фахівця та підвищення функціональної стійкості організму до негативного впливу чинників зовнішнього та виробничого середовища.

Як відзначають, А. Н. Пономаренко, В. А. Лісобей [218] найбільшу відповідальність за життя людей та безпеку руху поїздів несуть машиністи локомотивів і помічники машиністів. Автори доводять, що для професійної діяльності цих фахівців характерні: монотонна робота, яка відбувається у різний час доби, робоча поза вимушена, відпочинок між змінами неповноцінний і недостатній, режим сну і харчування порушений, при виникненні аварійних ситуацій має місце емоційного стресу.

Ряд дослідників [31, 125, 169, 222, 301, 311] стверджує, що найбільше навантаження у машиністів і помічників машиністів приходить на органи зору і

слуху та центральну нервову систему. В. М. Березов, А. А. Попов, О. С. Гріцкевич [15] вважають, що працівники цієї професійної групи зазнають значні фізичні та нервово-емоційні навантаження, схильні до впливу шкідливих гігієнічних чинників, що може провокувати розвиток різних захворювань та призводити до втрати професійної придатності.

В. А. Лісобей [163] вказує, що умови праці локомотивних бригад сприяють розвитку таких захворювань, як професійна туговухість, вібраційна хвороба, хвороби легень, пов'язані з великою запиленістю та загазованістю, захворювання опорно-рухового апарату та периферичної нервової системи, професійні інтоксикації, алергії, а високі психоемоційні перевантаження призводять до виникнення неврозів, нейроциркулярної дистонії, хвороби серцево-судинної системи, зокрема гіпертонічної хвороби й ішемічної хвороби серця.

Деякі автори [125, 220] зазначають, що надмірне фізичне, нервово-емоційне навантаження та несприятливі гігієнічні чинники виробничого середовища істотно знижують опірність організму фахівця та сприяють розвитку захворюваності ГРЗ і грипу.

У зв'язку з науково-технічним прогресом, комплексною механізацією й автоматизацією виробничих процесів, впровадженням сучасних технологій значно зростає питома вага інтелектуального навантаження під час виконання різних виробничих операцій, що в свою чергу створює умови для докорінної зміни характеру і змісту праці фахівців, пред'являє серйозні вимоги до рівня кваліфікації працівників залізничної галузі [44, 258].

Наукові дослідження [142] умов і характеру професійної діяльності деяких категорій залізничників свідчать, що тільки незначна кількість спеціалістів працює в адміністративних приміщеннях, проте професійна діяльність значного відсотка працівників відбувається у цехах або безпосередньо біля залізничного полотна.

Дослідження професійної діяльності фахівців-залізничників з керування перевезеннями на залізничному транспорті, проведені А. А. Коршуновим [142], свідчать, що у фахівців цієї категорії відсутні тотальні м'язові зусилля, замість

них на перше місце виходять відносно локальні, тонко скоординовані рухові дії та мікрорухи, до того ж, значної уваги набувають вимоги до уміння швидко переробляти великий об'єм сенсорної та візуальної інформації. Фахівці значно обмежені у руховій активності, а їх виробничі рухи незначні та одноманітні, проте на перше місце виходить значна розумова діяльність. Основне виробниче навантаження припадає на опорно-руховий апарат, робоча поза сидячи, статична, тулуб злегка нахилений назад, рухові дії здійснюються верхніми кінцівками, зокрема передпліччям і кистями рук. Найбільше навантаження випробовують м'язи шиї, плечового поясу, кисті рук. Дослідник вважає, що для цих фахівців головними вимогами до фізичної підготовленості повинні виступати фактори, які забезпечать загальну фізичну підготовленість, витривалість, високий рівень розвитку координаційних здібностей, розвинене просторове орієнтування, вестибулярна стійкість, увага, пам'ять, мислення.

Науковці [69, 316, 317, 326, 331] зазначають, що професійна діяльність, що пов'язана з комп'ютерною технікою завжди викликає значне напруження зорового аналізатора. Високий рівень розумового навантаження на фоні дуже низької рухової активності та довготривалої вимушеної статичної пози призводить до загальної втоми, зниження зору, стомлення м'язів верхніх кінцівок та хребта.

Важливою особливістю умов праці залізничників є вирішення великого числа практичних завдань в умовах регламентованого часу. Очевидно, що умови і характер праці вимагають від сучасного фахівця-залізничника наявності певних фізичних та психофізіологічних якостей, формування яких можливо в процесі підготовки у закладах вищої освіти та здатне зіграти важливу роль в ефективності подальшої трудової діяльності молодого фахівця.

Ми вважаємо, що сучасне будівництво нових транспортних коридорів, збільшення пасажирських і вантажних перевезень, введення значного швидкісного руху поїздів, а отже, і випадків транспортного травматизму і залізничних катастроф, підвищує важливість і актуальність пошуку нових, більш

ефективних, шляхів професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, зокрема й у процесі професійно-прикладної фізичної підготовки.

Здібність людини до ефективної і інтенсивної праці багато в чому обмежується її індивідуальними фізичними можливостями. Науково обґрунтований зміст та організація занять професійно-прикладною фізичною підготовкою позитивно впливає на рівень розвитку фізичних і психофізіологічних якостей та властивостей, функціональних можливостей майбутнього фахівця, підвищує психоемоційну стійкість, знижує рівень захворюваності, забезпечує прискорення процесів адаптації до умов виробничої діяльності, сприяє тривалому і стійкому темпу, швидкості й економічності робочих рухів.

Висновки до розділу 1

Аналіз науково-методичної літератури з питань обґрунтування доцільності і ефективності професійно-прикладної фізичної підготовки студентів свідчить, що необхідною умовою для успішного використання професійних знань, умінь і навичок у майбутній професійній діяльності є підтримка оптимального стану здоров'я, функціонального стану, формування високого рівня розвитку, під час навчання у закладах вищої освіти, професійно важливих фізичних і психофізіологічних якостей, необхідних для успішного виконання професійних обов'язків. Отже, вимоги, що висуває певна професійна діяльність, потребують особливого підходу до процесу підготовки сучасного фахівця, роблять актуальним пошук шляхів вдосконалення програми ППФП майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту та впровадження її у навчальний процес фізичного виховання залізничних закладів вищої освіти.

Аналіз та узагальнення наукових і нормативних джерел виявив, що однією з важливих вимог покращення залізничної галузі є якісний професійний відбір спеціалістів та їх підготовка до трудової діяльності з урахуванням вимог, що пред'являються певною спеціальністю.

Найбільш вивченими у залізничній галузі є професійна діяльність диспетчерів, машиністів локомотивів, провідників пасажирських вагонів, операторів, інженерів-програмістів і ін.

Аналіз наукових джерел свідчить, що на сьогоднішній день практично не дослідженими залишаються умови, характер праці інженерів-електриків залізничного транспорту, а також відсутні характеристики професійно важливих фізичних і психофізіологічних якостей фахівців цієї професійної групи. Виявлено, що виконання виробничих обов'язків у багатьох залізничників відбувається у несприятливих і небезпечних виробничих умовах, що призводить до розвитку професійних захворювань та виробничого травматизму. Методичне обґрунтована організація професійно-прикладної фізичної підготовки позитивно впливає на підвищення рівня фізичних, психофізіологічних якостей та властивостей, адаптаційних можливостей студентів, знижує рівень захворюваності та сприяє довготривалій працездатності організму.

Результати дисертаційного дослідження, викладені у першому розділі, представлено у наукових публікаціях [92, 93, 100, 101].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань застосовувалися наступні методи:

- теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури та нормативної документації;
- анкетування, самооцінка та експрес-оцінка;
- педагогічне спостереження;
- педагогічне тестування;
- метод індексів;
- антропометрія;
- психофізіологічні методи;
- фізіологічні методи;
- педагогічний експеримент;
- методи математичної статистики.

2.1.1. Теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури та нормативної документації. Цей метод застосовувався з метою вивчення науково-методичних джерел з теорії та методики фізичного виховання, теорії та практики професійно-прикладної фізичної підготовки студентів, педагогіки, психофізіології, фізіології, психології, медицини, соціології, охорони та гігієни праці. Це дало можливість визначити проблему, об'єкт, предмет, конкретизувати мету та завдання дослідження [309].

Аналізу піддавалися: науково-методична література, освітньо-кваліфікаційні характеристики, довідники кваліфікаційних характеристик професій працівників, програмно-нормативна документація з фізичного виховання, існуюча програма професійно-прикладної фізичної підготовки УкрДУЗТ, що дало можливість розглянути шляхи оптимізації програми професійно-прикладної фізичної підготовки [73, 288, 297]. Всього було вивчено 332 джерела, у тому числі 19 іноземних.

2.1.2. Анкетування, самооцінювання та експрес-оцінювання. Метод анкетування проводився згідно з основними положеннями та вимогами соціологічних і педагогічних досліджень [86, 155, 244].

Було розроблено дві анкети: для фахівців-залізничників, яка складалася з 27 питань (додаток Д.1) та для студентів I – II курсів – з 17 питань (додаток Д.2).

Опитування фахівців-залізничників проводилося з метою дослідження характеру, умов та специфічних особливостей професійної діяльності інженерів-електриків залізничного транспорту, а також для визначення професійно важливих фізичних і психофізіологічних якостей та властивостей, які слід акцентовано розвивати під час занять професійно-прикладною фізичною підготовкою.

Анкетування студентів проводилося з метою визначення їхніх потреб, мотивів та відношення до занять фізичним вихованням і професійно-прикладною фізичною підготовкою. Аналіз результатів анкетування дозволив визначити фізичні та психофізіологічні якості та властивості, які, за думкою студентів, необхідні їм у майбутній професійній діяльності.

З метою визначення відношення до власного здоров'я, а також суб'єктивного самооцінювання рівня індивідуального здоров'я та самопочуття студентів експериментальної (25 юнаків) і контрольної (25 юнаків) груп була проведено експрес-оцінювання «Визначення рівня здоров'я» за допомогою психологічного тесту (додаток Ж.1).

Прогнозування розвитку серцево-судинних захворювань встановлювалося за результатами анкетування згідно методики С. О. Душаніна (додаток Ж.2) [2, 82, 86].

2.1.3. Педагогічне спостереження. Проводилося на базі Українського державного університету залізничного транспорту з метою: аналізу організації навчально-виховного процесу з фізичного виховання; визначення фізичних вправ прикладної спрямованості, засобів та методів, що використовуються викладачами на заняттях з фізичного виховання та їх відповідність обраної спеціалізації студентів; дослідження процесу формування професійно важливих якостей; розробки програми ППФП, яка сприятиме ефективному формуванню та розвитку

професійно важливих якостей майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту.

2.1.4. Педагогічне тестування. Проводилося з метою визначення первинних показників функціонального стану, фізичної і психофізіологічної підготовленості студентів та динаміки їх розвитку у процесі застосування експериментальної програми. Оцінювання зазначених показників здійснювалося за допомогою комплексу спеціально підібраних тестів, які відповідають всім принципам тестування та широко використовуються у вітчизняній та світовій практиці фізичного виховання [66, 129, 166, 224, 265, 266, 267, 270]. Тестування фізичної підготовленості студентів проводилося за загальноприйнятими методиками, за вправами, які характеризують витривалість, швидкість, силові якості рук, координацію, вибухову силу, силу м'язів черевного пресу, гнучкість. Зокрема дослідженню піддавалися: біг на 3000 м; біг на 100 м; човниковий біг 4×9 м; вис на зігнутих руках; згинання і розгинання рук в упорі лежачи; підтягування на поперечині; піднімання тулуба в сід за 1 хв з положення лежачи на спині, ноги зігнуті під прямим кутом; стрибок у довжину з місця; нахил тулуба вперед з положення сидячи (додаток 3, К).

Кінестатична чуттєвість (здатність рухового аналізатору диференціювати м'язові зусилля).

Обладнання: кистьовий динамометр.

Методика. Учасник тестування займає положення стоячи з випрямленою та відведеною в сторону рукою. За командою «Можна!» максимально стискає динамометр, не опускаючи руку. Спочатку визначається максимальна сила провідної кисті. Потім випробуваний, без зорового контролю, відміряє величину, яка дорівнює 50 % від максимальної.

Реєструється кращий результат (кг) у трьох спробах. М'язова чуттєвість вимірюється у відсотках від заданої величини, без урахування знаку відхилення. Якщо різниця між заданим і фактичним зусиллям не перевищує 20 %, кінестатична чуттєвість оцінюється як нормальна.

Результат. Відтворення максимального зусилля та помилка відтворення заданого зусилля визначалася у кілограмах [265, 267].

Вимірювання сили м'язів-розгиначів тулуба.

Обладнання: становий динамометр.

Станова динамометрія оцінювалася за показниками станового динамометру за загальноприйнятою методикою. Реєструвався кращий результат (кг) у трьох спробах [265, 267].

Статична витривалість м'язів спини оцінювалася за часом утримання 50 % ваги від максимального показника станової динамометрії. Контроль здійснювався візуально по стрілці динамометру. Вага утримання при становій динамометрії 50 % від максимальної підбиралася для кожного студента індивідуально [265, 267].

Тест Копилова «Десять вісімок» – координованість рухів.

Обладнання: секундомір, тенісний м'яч.

Методика. Учасник тестування займає вихідне положення нахил тулуба вперед, тенісний м'яч тримає в одній руці. За командою «Можна!» максимально швидко виконує м'ячом уявну вісімку між ногами на рівні колін, не відриваючи ступні ніг від підлоги. При цьому м'яч передається із руки у руку. Попередньо виконується 3–4 повних «вісімки».

Результат. Час виконання з точністю до 0,1 секунди [265, 267].

Оцінювання здійснювалося за таблицею 2.1.

Таблиця 2.1

**Оцінювання рівня розвитку координованості рухів
за методикою Копилова**

Оцінка		
Відмінно	Добре	Задовільно
8.0 – 10.0 с	10.1 – 12.0 с	12.1 – 14.0 с

2.1.5. Метод індексів. Для оцінки функціонального стану організму, рівню фізичної підготовленості використовувався метод індексів [24, 148, 149, 151, 153].

Визначалися такі індекси:

Індекс маси тіла. Співвідношення маси і довжини оцінювалося за індексом маси тіла (ІМТ), який розраховувався за формулою:

$$\text{ІМТ} = \frac{\text{МТ}}{\text{ДТ}} \quad (2.1),$$

де МТ – маса тіла, кг;

ДТ – довжина тіла, м.

Стабільні показники маси тіла у межах фізіологічної та вікової норми є ознакою здорової людини.

Життєвий індекс. Стан дихальної системи визначався за життєвим індексом (ЖІ) – співвідношення життєвої ємності легень (ЖЄЛ) до маси тіла:

$$\text{ЖІ} = \frac{\text{ЖЄЛ (мл)}}{\text{МТ (кг)}} \quad (2.2),$$

Середніми величинами для чоловіків є 65-70 мл×кг⁻¹.

Швидкісний індекс. Співвідношення швидкості бігу і довжини тіла є стабільним показником, який можна інтерпретувати як показник ефективності використання важелів тіла. Швидкісний індекс (ШІ) визначався за формулою запропонованою Т. Ю. Круцевіч [149, 153]:

$$\text{ШІ} = \frac{V (\text{м} \times \text{с}^{-1})}{\text{ДТ (м)}} \quad (2.3),$$

де V (м×с⁻¹) – швидкість бігу на дистанцію 100 м,

ДТ – довжина тіла, м.

Швидкісно-силовий індекс. Довжина тіла знаходиться у високій кореляційній залежності з результатом стрибка у довжину з місця. Тому є обґрунтованим застосування швидкісно-силового індексу (ШСІ), запропонованого Т. Ю. Круцевіч [149, 153], для виявлення реальних швидкісно-силових здібностей. Розрахунок проводився за формулою:

$$\text{ШСІ} = \frac{\text{стрибок у довжину з місця (см)}}{\text{ДТ (см)}} \quad (2.4)$$

Індекс витривалості (ІВ). Індекс витривалості розраховувався за формулою [149, 153]:

$$ІВ = \frac{V(m \times c^{-1}) \times ДТ(см)}{МТ(г)} \times 100 \quad (2.5),$$

де ДТ – довжина тіла, см;

МТ – маса тіла, г;

V – швидкість бігу на дистанцію 3000 м для юнаків 16–21 року, $m \times c^{-1}$

Силовий індекс кисті (СІ) (%), тобто відношення абсолютного показника сили, що фіксується на динамометрі, до маси тіла, визначали за формулою [149, 153]:

$$СІ = \frac{\text{динамометрія кисті}}{МТ(кг)} \times 100\%, \quad (2.6)$$

Вважалося, що силовий індекс для сильнішої руки у чоловіків дорівнює 65–70 % від маси тіла.

Індекс станової сили (ІСС) (%), тобто відношення абсолютного показника сили, що фіксується на становому динамометрі, до маси тіла, визначали за формулою [161]:

$$ІСС = \frac{\text{станова динамометрія}}{МТ(кг)} \times 100\%, \quad (2.7)$$

Індекс Робінсона (ІР) (у.о.) використовувався для оцінки рівню обмінно-енергетичних процесів у міокарді. Цей індекс є добутком частоти серцевих скорочень і показників артеріального систолічного тиску, поділеним на 100:

$$ІР = \frac{ЧСС \times АТ_{\text{сист}}}{100} \quad (2.8)$$

Вважалося, що показник більше 111 ум. од. вказує на низький рівень, 110–95 ум. од. – нижче середнього, 94–85 ум. од. – середній, 84–70 ум. од. – вище середнього, менше 70 ум. од. – високий [149, 153].

Індекс адаптаційного потенціалу. Адаптаційні можливості організму визначають рівень індивідуального здоров'я і є показником, за допомогою якого можна встановити взаємозв'язок понять «здоров'я» та «хвороба» [9].

Індекс адаптаційного потенціалу визначався за формулою:

$$AP = 0,011 \times ЧП + 0,014 \times AT_C + 0,008 \times AT_D + 0,014 \times B + 0,009 \times MT - 0,009 \times P - 0,27 \quad (2.9),$$

де ЧП – ЧСС за одну хвилину;

AT_C, AT_D - систолічний і діастолічний тиск;

MT – маса тіла;

P – довжина тіла;

B – вік [9, 66, 219].

Оцінка індексу адаптаційного потенціалу здійснювалася за таблицею 2.2.

Таблиця 2.2

Оцінка індексу адаптаційного потенціалу за Р. М. Баєвським

Індекс адаптаційного потенціалу (у.о.)	Характер адаптації	Характеристика рівня функціонального стану
Менше 2,1	Задовільна адаптація	Високі або достатні функціональні можливості організму
2,11 – 3,2	Напруження механізмів адаптації	Достатні функціональні можливості забезпечуються за рахунок функціональних резервів
3,21 – 4,3	Незадовільна адаптація	Зниження функціональних можливостей організму
Більше 4,3	Порушення адаптаційних процесів	Різне зниження функціональних можливостей організму

2.1.6. Антропометрія. Оцінка фізичного розвитку досліджуваних проводилася шляхом аналізу даних антропометричних вимірів. Для цього реєструвалися довжина і маса тіла [140, 145, 161, 180].

1. Довжина тіла (ДТ) вимірювалася за допомогою дерев'яного ростоміру.

2. Маса тіла (MT) вимірювалася за допомогою десятичних медичних терезів з важелями, чуттєвістю до 50 г.

2.1.7. Психофізіологічні методи дослідження. Для оцінювання рівня розвитку психофізіологічних якостей і психомоторних здібностей використовувалися спеціально підібрані тести [2, 224, 244].

Об'єм, розподіл і переключення уваги. Визначення об'єму, розподілу і переключення уваги проводилося за допомогою методики з використанням

спеціальної таблиці Горбова, в якій випадковим чином розташовані 25 білих і 24 чорних цифри.

Методика. Випробуваний повинен знайти і вказати по чергово білі цифри у збільшуваному порядку і чорні цифри у зменшувальному порядку, тобто 1 – біле, 24 – чорне, 2 – біле, 23 – чорне і так далі. Фіксувався час виконання завдання та кількість помилок. Чим менший час виконання завдання і менша кількість помилок, тим кращий рівень розподілу і переключення уваги [2, 244].

Оцінювання довільної уваги. Довільна увага визначалася за допомогою методики «Розставлення чисел».

Методика. На бланку містилися дві таблиці, в першій розставлені у вільному порядку різні цифри, друга з пустими клітинами. Випробуваний повинен протягом 2 хв розставити у клітинах другої таблиці у збільшуваному порядку числа, з першої таблиці. Числа повинні бути записані рядками, ніяких відміток у верхній таблиці робити не можна. Оцінювання відбувалося за кількістю правильно записаних чисел. Середня норма – 22 числа і вище [2, 244].

Вибірковість уваги. Визначалася за допомогою тесту Мюнстерберга.

Методика. Випробуваному пропонувався лист, на якому надруковані рядками літери абетки. Серед них у різних місцях вдруковані слова, добре знайомі досліджуваному. Слова мають різний сенс, різну ступінь узагальненості. Випробуваний повинен якомога швидше їх знайти та підкреслити. Експериментатор фіксує час виконання завдання, кількість знайдених слів (всього їх 25), кількість слів помилково сприйнятих, кількість слів помилково підкреслених, кількість слів, які підкреслені більше норми. Час роботи – 2 хвилини [2, 244].

Концентрація уваги. Використовувалася коректурна проба Бурдона, що виконується на фоні перешкод [2, 244].

Обладнання: друкарські бланки коректурної проби Бурдона, секундомір, трафарет для перевірки.

Методика. Переглядаючи зліва направо кожен рядок бланку з літерами, розташованими у випадковому порядку, досліджувані викреслювали певні,

вказані в інструкції, літери («Е» і «К»). Через кожні 60 секунд, за командою «Межа!» досліджувані повинні проставляти вертикальну межу біля тієї літери, де їх застав сигнал, після чого продовжувати виконання завдання до наступного сигналу. І так далі до кінця бланка. Час роботи 5 хвилин.

Результати проби оцінювалися за кількістю переглянутих знаків, за часом виконання, за кількістю пропущених не закреслених знаків. Важливими показниками вважалися характеристики якості і темпу виконання (виражаються числом оброблених рядків і кількістю допущених помилок за кожен 60-секундний інтервал роботи).

Обробка результатів. Концентрація уваги визначалася за формулою:

$$K = \frac{C \times C}{n} \quad (2.10),$$

де C – число рядків таблиці, переглянутих досліджуваним;

n – кількість помилок (пропусків або помилково закреслених знаків).

Помилкою вважається пропуск літер, які повинні бути закреслені, а також неправильне закреслення [2, 224, 244].

Стійкість концентрованої уваги. Стійкість концентрованої уваги досліджувалася за методикою «Переплутані лінії». Мета: визначити міру стійкості уваги при зосередженості і впливу тривалої роботи.

Обладнання: спеціальні бланки, секундомір, трафарет для перевірки.

Методика. На бланку у прямокутнику проведено 25 переплутаних ліній, які починаються в його лівої стороні й закінчуються з правої. Лінії пронумеровані від 1 до 25. Завдання досліджуваного – прослідкувати хід кожної лінії зліва направо і на бланку поставити з правого її кінця той же номер, що і з лівого. Починати треба з першої лінії, потім переходити до другої і так далі. Відповіді записуються по порядку, наприклад: 1 – 17, 2 – 14, 3 – 22 і так далі. Стежити за лініями можна лише очима, допомагати пальцями чи олівцем не дозволяється. Час відведений для виконання завдання 7 хвилин [2, 224, 244].

Обробка результатів тестування. Підраховувалися кількість правильних відповідей, помилок і числа ліній, що не встигли прослідити. Помилки в

нумерації ліній та повільне виконання завдання свідчило про низьку здібність до стійкої концентрації уваги. Оцінка проводилася за 9-бальною шкалою (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

**Оцінка стійкості концентрованої уваги
за методикою «Переплутані лінії»**

Оцінка в балах	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Кількість правильних відповідей	25	24	22–23	20–21	17–19	14–16	12–13	8–11	7

Дослідження стомлюваності та працездатності при простій, але монотонній роботі за методикою Е. Крепеліна. Для вивчення властивостей нервової системи та розумових здібностей студентів використовувалася методика Е. Крепеліна [86].

Обладнання: друковані бланки, секундомір, трафарет для перевірки.

Методика. За командою «Починайте!» учасники повинні як можна швидше, але без помилок скласти пари чисел, надрукованих на бланку. Якщо сума більше 10, то, відкинувши десяток, треба записувати лише одиниці. Через кожні 15 секунд звучала команда «Межа», учасники тестування повинні на тому місці, де їх застав цей сигнал, поставити межу й відразу продовжувати роботу, поки не буде дана команда «Стоп! Переверніть аркуш», після чого потрібно перевернути аркуш. Той, хто першим закінчить аркуш, повинен швидко підняти руку.

Обробка результатів тестування. Кількісним показником продуктивності роботи є загальне число складених пар і число помилок, для підрахунку яких використовується трафарет. Порівняння продуктивності за другий і останній 15-секундний інтервал дозволяє судити про міру стомлюваності уваги, а сумарні показники дають загальну оцінку працездатності та стійкості уваги.

Коефіцієнт працездатності розраховувався за формулою:

$$K_{\text{прац}} = \frac{S_2}{S_1} \quad (2.11),$$

де S_2 – сума правильно виконаних складань останніх чотирьох рядків (або за останній 15-секундний інтервал)

S_1 – сума правильно виконаних складань перших чотирьох рядків (або за другий 15-секундний інтервал).

Теппінг-тест застосовувався для визначення темпу, ритму, стійкості, сили і рухливості нервових процесів. Контроль за показниками теппінг-тесту під час занять дозволяє спостерігати за станом нервово-м'язового апарату, який забезпечує вирішення рухових задач.

Методика. Тестування проводилося протягом 120 с (4×30 с). Під час тестування слід було з максимальною частотою натискати на одну з клавіш персонального комп'ютера. Для оцінки тестування підраховували кількість натискувань за кожні 30 с та середню частоту рухів за сумою чотирьох спроб.

Поступове зниження кількості натискувань від серії до серії свідчило про недостатню функціональну стійкість нервової системи, а збільшення – про недостатню лабільність рухової сфери. Ступенеподібне зниження лабільності нервових процесів, яке проявляється збільшенням частоти рухів у другій та третій серіях, свідчило про уповільнення процесів «впрацьовуваності» [129].

Тест на вимірювання швидкості простої рухової реакції на світло застосовувався для визначення стану центральної нервової системи.

Методика. Для реєстрації латентного періоду зорово-моторної реакції випробуваний повинен був натиснути клавішу персонального комп'ютера одразу після появи кольорового квадрату на чорному фоні екрану. В якості показників простої реакції на світло використовувалася середня величина реакцій в мілісекундах [7, 129, 289].

Тест на визначення швидкості простої реакції на звук.

Методика. Досліджуваний повинен дочекатися закінчення звуку і потім натиснути клавішу персонального комп'ютера. Тест повторювався декілька разів. Час простої реакції на звук визначався за середньою величиною реакції в мілісекундах [7, 129, 289].

Тест на визначення швидкості складної реакції розрізнення.

Методика. Під час тестування на чорному екрані з'являлися по 3 фігури (хрест, ромб, трикутник, квадрат, коло, зірка) різних кольорів. При цьому необхідно було реагувати на сполучення кольорів фігур, а не на їх форму. Реєструвався час реакції у мілісекундах [7, 129, 289].

2.1.8. Фізіологічні методи дослідження. *Проба Руфф'є* використовувалася для визначення рівня функціонування серцево-судинної системи [166]. Після 5 хв спокійного стану у положенні «лежачи на спині», у досліджуваного підраховувався пульс за 15 с ($ЧСС_1$). Потім він виконував 30 присідань за 45 с, руки вперед. Після чого лягав і знову підраховувалася частота серцевих скорочень за перші 15 с ($ЧСС_2$), а потім за останні 15 с ($ЧСС_3$) першої хвилини відновлення. Індекс Руфф'є визначався за формулою:

$$\text{Індекс Руфф'є} = \frac{4(ЧСС_1 + ЧСС_2 + ЧСС_3) - 200}{10} \quad (2.12),$$

де $ЧСС_1$, $ЧСС_2$, $ЧСС_3$ – кількість серцевих скорочень за перші 15 с.

Рівень функціонування серцево-судинної системи оцінювався за таблицею 2.4.

Таблиця 2.4

Оцінка рівня функціонування серцево-судинної системи за пробою Руфф'є

Індекс Руфф'є, ум.од.	Рівень функціонування серцево-судинної системи
3 і менше	відмінний
4 – 6	добрий
7 – 10	середній
11 - 15	нижче середнього (серцева недостатність середнього ступеня)
15 і більше	Низький (серцева недостатність високого ступеня)

$ЧСС$ у спокої визначає функціональний стан серцево-судинної системи. Частота серцевих скорочень ($ЧСС$), як інтегральний показник діяльності серцево-судинної системи відображає ступінь напруження системи постачання кисню під впливом фізичних навантажень. Вимірювання $ЧСС$ проводилося пальпаторно. За

середню величину приймалося 80 уд·хв⁻¹, більше 80 уд·хв⁻¹ розцінювали як тахікардію, менше 60 уд·хв⁻¹ як брадикардію.

Артеріальний тиск (АТ) визначався у положенні сидячи за допомогою мембранного вимірювача загального призначення. Вимірювання проводилося два рази з інтервалом не менше 5 хв, фіксувався середній результат в мм.рт.ст. Показники артеріального тиску у межах 100–120/60–80 мм.рт.ст. вважалися за нормотонічну реакцію серцево-судинної системи; 130/90 мм.рт.ст. і більше вважалися як гіпертонічна реакція; 90/50 мм.рт.ст. і менше – гіпотонічна реакція серцево-судинної системи.

Життєва ємність легень (ЖЄЛ). Оцінювання стану дихальної системи проводили за допомогою сухого спірометра (точність вимірювання 50 мл). Після двох-трьох глибоких вдихів і видихів досліджуваний робив максимальний видих у трубку спірометра. Отриманий показник характеризував обсяг кисню, який є в легенях, тобто їх анатомічну здатність.

Для розрахунку НЖЄЛ використовувалася формула Людвіка, яка враховує довжину тіла, масу та стать людини:

$$\text{НЖЄЛ} = 40L + 30P - 4400 \quad (2.13),$$

де L – довжина тіла, см;

P – маса тіла, кг [270].

Гарвардський степ-тест (ІГСТ) використовувався для визначення рівня фізичної працездатності та витривалості, вивчення відновлювальних процесів після припинення м'язової роботи [66, 129].

Обладнання: сходинка висотою 50 см, секундомір, метроном.

Методика. Фізичне навантаження при виконанні степ-тесту задається у вигляді сходження на сходинку. Для чоловіків висота сходинки – 50 см, частота сходжень – 30 разів за хвилину. Темп фізичного навантаження задається метрономом, частота – 120 уд/хв. Після фізичного навантаження досліджуваний відпочиває сидячи. Починаючи з другої хвилини у нього 3 рази по 30 с підраховується ЧСС: з 60-ї до 90-ї секунди відновлювального періоду, зі 120-ї до 150-ї секунди та зі 180-ї до 210-ї секунди. Результати тестування виражаються в

умовних одиницях індексу Гарвардського степ-тесту (ІГСТ), який розраховувався за формулою:

$$ІГСТ = \frac{t \times 100}{(F_1 + F_2 + F_3) \times 2} \quad (2.14),$$

де t – фактичне виконання тесту (с);

F_1 - ЧСС за 30 с після першої хвилини відновлювального періоду;

F_2 - ЧСС за 30 с після другої хвилини відновлювального періоду;

F_3 - ЧСС за 30 с після третьої хвилини відновлювального періоду.

Рівень фізичної працездатності оцінювався за таблицею 2.5.

Таблиця 2.5

Визначення рівня фізичної працездатності за Гарвардським степ-тестом

Показник ІГСТ (ум. од)	Рівень фізичної працездатності
90 і більше	відмінний
80-89	добрий
65-79	середній
55-64	нижче середнього
менше 55	низький

Визначення PWC_{170} з використанням степ-тесту. Тест застосовувався для визначення фізичної працездатності [66, 175, 224, 270].

Обладнання: сходинка висотою 50 см, секундомір, метроном.

Методика. Перед початком вимірюються показники ЧСС до навантаження за 10 с після першої, другої і третьої хвилини відпочинку. Перед виконанням навантаження досліджуваному пояснюються умови виконання 6-хвилинного степ-тесту. Один підйом на сходинку заввишки 50 см виконується на 4 рахунки: на рахунок «один» права нога всією ступнею ставиться на сходинку, на «два» – ліва, на «три» – права нога ставиться на підлогу, на «чотири» – ліва. Протягом трьох хвилин під метроном досліджуваний виконує сходження на сходинку зі швидкістю 20 підйомів за хвилину. Після закінчення навантаження підраховується пульс (P_1) за 10 с стоячи. Відразу ж виконується друге 3-хвилинне

навантаження, яке супроводжується збільшенням швидкості: 30 підйомів за хвилину. Після чого вимірюється пульс (P_2). Далі протягом 5 хв відновлювального періоду в останні 10 секунд кожної хвилини підраховується пульс. Рівень фізичної працездатності визначався за формулою:

$$PWC_{170} = B \times (7,2 \times (1 + 0,5 \times \frac{28 - P_1}{P_2 - P_1})) \quad (2.15),$$

де B – маса тіла (кг);

P_1 – ЧСС після першого навантаження;

P_2 – ЧСС після другого навантаження.

Рівень фізичної працездатності оцінювався за таблицею 2.6.

Таблиця 2.6

Оцінка рівня фізичного навантаження PWC_{170} з використанням степ-тесту

Рівень фізичної працездатності	PWC_{170} , $кгм \cdot хв^{-1}$	PWC_{170} , $кгм \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$
Вище середнього	>1200	>17,0
Середній	1000-1200	15,0-17,0
Нижче середнього	<1000	<15,0

Максимальне споживання кисню характеризує аеробні можливості організму досліджуваних. Максимальне споживання кисню (відносне), як інтегральний показник стану кардіореспіраторної системи, – кількість кисню, яку споживає досліджуваний протягом 1 хв в умовах, коли подальше збільшення навантаження вже не викликає збільшення споживання кисню. Для визначення максимального споживання кисню (МСК_{відн.}) застосовувався непрямий метод, суть якого ґрунтується на існуючій лінійній залежності між потужністю навантаження і ЧСС або споживанням кисню. За результатами PWC_{170} було розраховано показник МСК. Розрахунок проводився за формулою:

$$МСК = \frac{1,7 \times PWC_{170} + 1240}{MT} \quad (2.16),$$

де МСК – максимальне споживання кисню ($мл \times хв^{-1} \cdot кг^{-1}$),

PWC_{170} – потужність фізичного навантаження ($\text{кГм} \times \text{хв}^{-1}$),

МТ – маса тіла (кг) [175].

2.1.9. Педагогічний експеримент. З метою перевірки ефективності експериментальної програми ППФП для майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту, проводився педагогічний експеримент (констатувальний та формувальний), який тривав два роки. В експерименті приймали участь 50 студентів (юнаки), з яких були сформовані експериментальна (25 осіб) і контрольна (25 осіб) групи студентів I курсу УкрДУЗТ. Кількість студентів та фаховий напрямок груп були однаковими.

Педагогічний експеримент будувався на принципах послідовності, систематичності, індивідуалізації, об'єктивізму, з використанням загально-педагогічних словесних, наглядних і практичних методів навчання [151, 171, 294].

Для здобуття вихідних даних рівня розвитку фізичних і психофізіологічних якостей і властивостей, працездатності та професійно важливих якостей студентів проводився констатувальний експеримент.

Відповідно до наміченої програми з експериментальною групою здійснювався формувальний експеримент, який тривав два роки. Впродовж експерименту було проведено чотири тестування студентів експериментальної і контрольної груп. Аналіз результатів тестування дав можливість дослідити динаміку змін функціонального стану організму, професійно-прикладної фізичної і психофізіологічної підготовленості студентів та оцінити ефективність застосування експериментальної програми.

2.1.10 Методи математичної статистики. Результати, що були отримані під час дослідження, підлягали математичній обробці за допомогою стандартних пакетів програми для статистичної обробки даних наукових досліджень: Microsoft Excel 2000 [182, 183, 266]. При статистичному аналізі даних експерименту, у кожному конкретному випадку використовувався одномірний статистичний аналіз з використанням методу середніх значень. Розраховувалися наступні статистичні характеристики [182, 183, 266]:

- середнє арифметичне – обчислювалося для характеристики сукупності за окремими параметрами (\bar{X});
- стандартна помилка середнього арифметичного значення – яка показує відхилення середньої арифметичної від відповідних параметрів генеральної сукупності (m);
- середнє квадратичне відхилення – обчислювалося з метою визначення середнього відхилення реальних варіант від їх середньої арифметичної (σ);
- коефіцієнт варіації (V);
- p і t показники достовірності відмінностей, достовірність вважалася при 5 % рівні значущості ($p=0,05$)
- критерій Стюдента – t .

Критерій Стюдента використовувався для проведення порівняльного аналізу абсолютних показників вибірок досліджуваних показників. Достовірність відмінностей між середніми величинами встановлювалася за t -критерієм Стюдента [182, 183, 266]. Величина t (критерій Стюдента) визначалася за таблицею граничних значень при достовірному рівні 95 % і числі ступенів свободи $k = n-1$.

Достовірність відмінностей (p і t) – обчислювалася з метою встановлення:

- однорідності експериментальної і контрольної груп;
- ефективності застосування експериментальної програми для студентів експериментальної групи;
- ступеню зміни середніх величин у досліджуваних групах після експерименту.

Проводився факторний аналіз. Використовувався метод головних компонент [182].

2.2. Організація дослідження.

Дослідження носило пролонгований характер, здійснювалося впродовж 2009–2017 р.р. і проводилося на базі спортивного комплексу Українського державного університету залізничного транспорту м. Харкова.

На першому етапі дослідження (жовтень 2009 р. – серпень 2011 р.) було здійснено пошук, аналіз та узагальнення науково-методичної літератури, програмно-нормативної документації, проведено анкетування студентів та фахівців-залізничників, досліджені умови, характер та специфіка професійної діяльності інженерів-електриків залізничного транспорту, вивчені загальні концептуальні основи та стан розробки ППФП майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту. Проведений аналіз дозволив обґрунтувати тему дослідження, сформулювати мету, завдання роботи, визначити об'єкт і предмет дослідження, підібрати тести для визначення функціонального стану, професійно-прикладної фізичної і психофізіологічної підготовленості студентів, визначити склад контингенту досліджуваних та терміни проведення експерименту.

Другий етап (вересень 2011 р. – жовтень 2011 р.) був спрямований на проведення констатувального експерименту. Мета – збір первинних даних досліджуваних показників.

На цьому етапі визначалася факторна структура загальної підготовленості студентів УкрДУЗТ на основі дослідження широкого арсеналу показників функціонального стану, професійно-прикладної фізичної і психофізіологічної підготовленості. Отримані дані дали можливість визначити факторну структуру професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів, раціональне співвідношення засобів фізичного виховання, розробити експериментальну програму професійно-прикладної фізичної підготовки.

Третій етап (листопад 2011 р. – травень 2013 р.) був присвячений проведенню формувального експерименту та перевірці ефективності експериментальної програми професійно-прикладної фізичної підготовки.

Четвертий етап (червень 2013 р. – 2017 р.) передбачав математично-статистичну обробку, аналіз, систематизацію та узагальнення результатів дослідження, формулювання висновків, методичних рекомендацій, написання навчального посібника та оформлення дисертаційної роботи. Апробація результатів дисертаційного дослідження проводилася на всіх етапах роботи.

РОЗДІЛ 3

ВИЗНАЧЕННЯ СПЕЦИФІКИ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ТА ПРОФЕСІЙНО-ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ- ЕЛЕКТРИКІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

3.1. Характеристика особливостей професійної діяльності інженерів-електриків залізничного транспорту

Для детального вивчення специфіки професійної діяльності, складу професійно важливих фізичних і психофізіологічних якостей та властивостей було проведено анкетування інженерів-електриків залізничного транспорту.

Усього було опитано 96 фахівців віком від 23 до 57 років. З них: 21,9 % працівників віком від 23 до 30 років; 22,9 % – 31–40 років; 47,9 % – 41–50 років і 7,3 % – від 51 до 57 років. Таким чином, основний контингент фахівців, даної професійної групи, відноситься до вікової категорії від 41 до 50 років. Стаж роботи за фахом респондентів складав від 1 до 36 років. З них: 29,2 % працівники зі стажем роботи від 1 до 10 років; 44,8 % – 11 до 20 років і 21,9 % – 21 до 30 років та 4,2 % – більше 30 років.

Завдяки даним власного дослідження визначено, що професійна діяльність інженерів-електриків залежить від багатьох чинників: характеру професійної діяльності, санітарно-гігієнічних умов виробництва, освітлення виробничого середовища, метео-кліматичних умов та ін.

На питання про умови праці фахівці дали наступні відповіді:

- праця характеризується чергуванням проміжків часу зі значним фізичним навантаженням, важкою фізичною роботою, значними пересуваннями по дільниці та навпаки, з малим обсягом рухової активності, незначним фізичним навантаженням;
- робота може відбуватися, як на вулиці, поблизу залізничних колій, так і в приміщенні, цехах, майстернях;

– умови праці потребують від фахівців-залізничників високого рівня розвитку загальної і силової витривалості, здатності витримувати багатогодинне фізичне і розумове навантаження, підтримувати високий рівень працездатності впродовж робочої зміни;

– праця може відбуватися у закритих адміністративних і виробничих приміщеннях, у інформаційно-обчислювальних центрах залізниці, де спостерігається монотонний шум, шкідливе випромінювання від комп'ютерної техніки, підвищена сухість повітря при роботі кондиціонерів, недостатня провітрюваність приміщення;

– режим праці залізниці цілодобовий, робоча зміна може бути вдень і вночі, на ліквідацію надзвичайних випадків залізничників можуть викликати на роботу додатково;

– праця часто відбувається в умовах нервово-емоційної напруги, стресу;

– під час виконання виробничих завдань відбувається велика напруга зорового та слухового аналізаторів, центральної нервової системи;

– робота відбувається при несприятливих і дискомфортних умовах, таких як, тривалий малоінтенсивний шум, вібрація, забруднене, механічними і хімічними речовинами, повітря, загазованість, запиленість, високий рівень вологості, негативний вплив кліматичних умов;

– під час роботи на вулиці, в нічну зміну, взимку – виконання робіт здійснюється при поганому освітленні;

– праця інженера-електрика пов'язана з електрикою, тому є загроза ураження електричним струмом;

– робота може виконуватися на висоті, на рухливій або обмеженій платформі, біля поїздів, що рухаються.

Аналіз результатів анкетування інженерів-електриків залізничного транспорту свідчить, що у фахівців цієї професійної групи спостерігається достатньо високий рівень захворюваності та травматизму. Так, за даними анкетування встановлено, що 65,6 % опитаних хворіють 1–2 рази на рік; 27,1 % –

3–4 рази на рік; 5–6 разів на рік хворіє 4,2 % респондентів і лише 3,1 % відповіли, що нібито не хворіють зовсім (рис. 3.1).

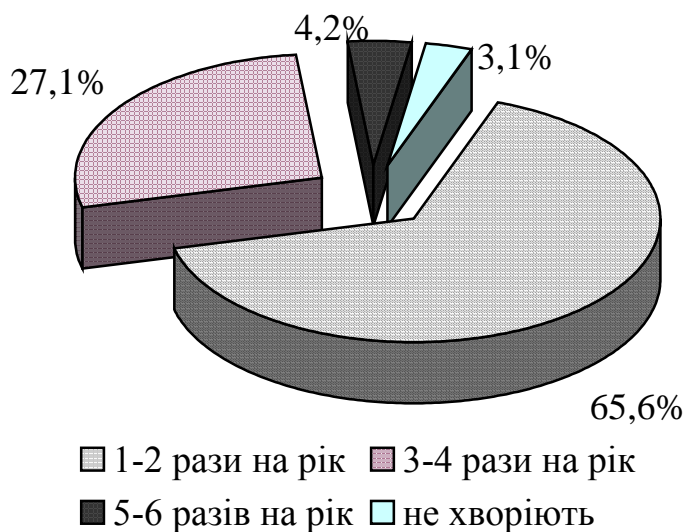


Рис. 3.1. Показники частоти захворюваності інженерів-електриків залізничного транспорту впродовж року, %

Дані рис. 3.2 свідчать, що 65,6 % інженерів-електриків частіше за все хворіють на простудні захворювання; 36,5 % – на інфекційні; 22,9 % – на ревматичні; 11,5 % – отримали виробничі травми і лише 3,1 % – не хворіють. Майже половина (43,8 %) опитаних фахівців вказала на наявність хронічних захворювань шлунково-кишкового тракту та серцево-судних захворювань.

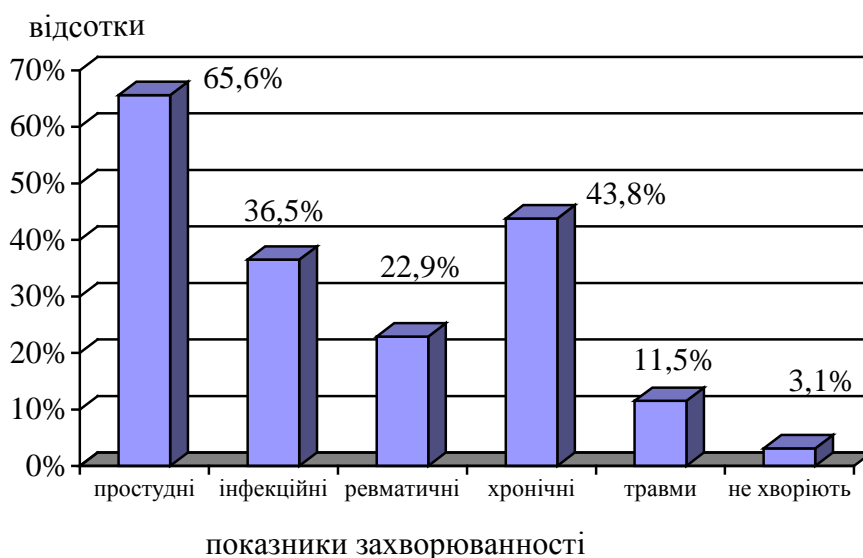


Рис. 3.2. Показники найбільш поширених захворювань і рівня травматизму серед інженерів-електриків залізничного транспорту, %

Отже, серед фахівців цієї спеціальності найбільш поширеними є захворювання простудного характеру.

Опитування фахівців показало, що незначний відсоток (3,1 %) оцінюють стан власного здоров'я як відмінний; 16,7 % – як добрий; більше половини респондентів (53,1 %) – як задовільний та майже третина всіх опитуваних (27,1 %) вважає стан свого здоров'я незадовільним (рис. 3.3).

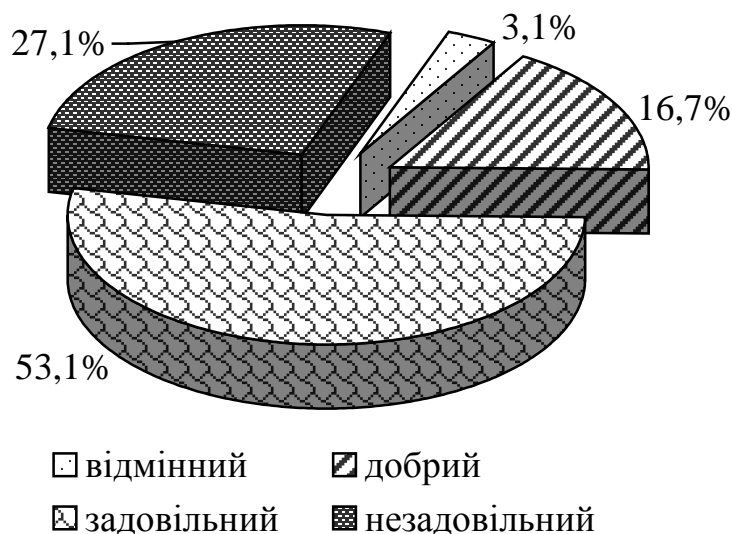


Рис. 3.3. Самооцінка стану здоров'я інженерами-електриками залізничного транспорту, %

Слід відмітити, що вік відіграє важливу роль у появі багатьох захворювань. Хоча деякі захворювання виникають у молодому віці, проте більш негативні наслідки перенесених захворювань спостерігаються у людини саме з віком, особливо після сорока років. На питання про зміну стану здоров'я за час професійної діяльності 66,7 % фахівців відповіли, що він погіршився, 33,3 % – не змінився, проте, жоден респондент не відповів, що його здоров'я за час професійної діяльності покращилося. Серед респондентів, які відповіли, що стан їхнього здоров'я за час професійної діяльності не змінився, були фахівці віком від 22 до 32 років. Тобто, респонденти, які підпадають під перший зрілий вік, коли ще молода, здорова людина не помічає змін, що відбуваються в організмі, і дійсно відчуває себе практично здоровою. В той же час, в анкетах вони вказували на наявність простудних захворювань протягом року, а саме на ГРЗ, що свідчить про

недостачу захисних сил організму для подолання хвороб. Відмітимо, що ці респонденти не вважають виробничу гімнастику необхідною і не мають бажання нею займатися. Таке ставлення згодом призводить до погіршення стану здоров'я та, як наслідок, зниження рівня працездатності.

Завдяки даним опитування представляється можливим визначити професійно важливі фізичні і психофізіологічні якості та властивості, які слід цілеспрямовано розвивати у студентів на заняттях з фізичного виховання.

Визначено, що найбільш важливими фізичними якостями, на думку інженерів-електриків залізничного транспорту, є витривалість (86,5 %) і сила (61,5 %). Такі якості, як спритність та координація виділили 34,4 % і 33,3 % опитаних відповідно. Швидкість вважають важливою 11,5 % фахівців, а гнучкість – 7,3 % (рис. 3.4).

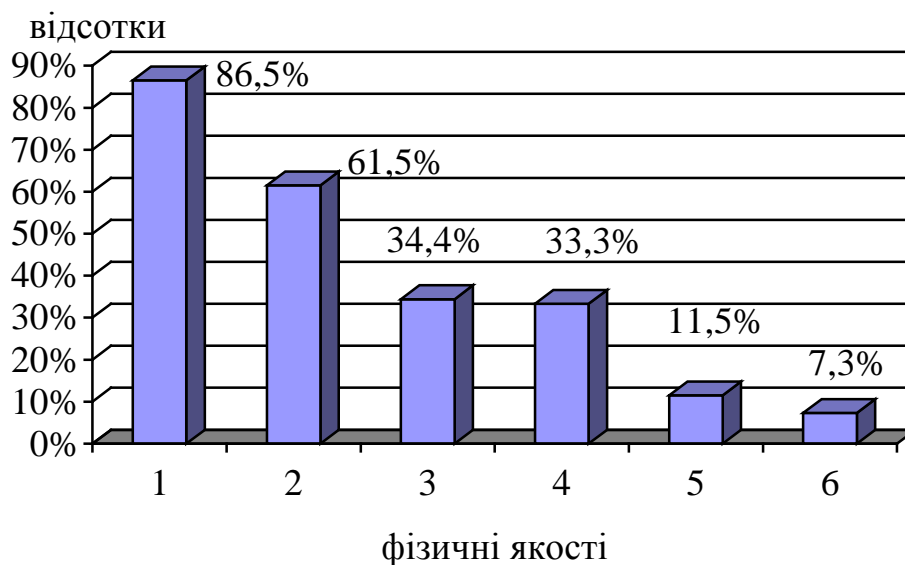


Рис. 3.4. Фізичні якості необхідні у професійній діяльності інженерам-електрикам залізничного транспорту, %

Примітки: 1 – витривалість; 2 – сила; 3 – спритність;

4 – координація; 5 – швидкість; 6 – гнучкість

Дані анкетування свідчать, що праця у безпосередній близькості від поїздів, що проїжджають на величезній швидкості, вимагає від залізничників здатності витримувати великі фізичні навантаження, потребує підвищеної уваги, готовності

до екстрених дій, загальної стійкості організму до несприятливих дій зовнішнього та виробничого середовища.

Найбільш важливими психофізіологічними властивостями для успішної професійної діяльності, респонденти вважають: обсяг уваги (90,6 %), концентрацію уваги (82,3 %), пам'ять (81,3 %), рівновагу (58,3 %), логічне мислення (47,9 %), розподіл і переключення уваги (44,8%), оперативне мислення (39,6 %) та емоційну стійкість (35,4 %) (рис. 3.5).



Рис. 3.5. Психофізіологічні властивості необхідні у професійній діяльності інженерам-електрикам залізничного транспорту, %

Примітки: 1 – обсяг уваги; 2 – концентрація уваги; 3 – пам'ять;

4 – рівновага; 5 – логічне мислення; 6 – розподіл і переключення уваги;

7 – оперативне мислення; 8 – емоційна стійкість

За даними анкетування з'ясовано, що лише 3,1 % опитаних працює індивідуально, в окремих кабінетах, проте, 96,9 % – у колективі, тому для успішної трудової діяльності, важливими якостями особистості для них є комунікабельність, врівноваженість, витримка та самоволодіння.

До негативних особливостей професійної діяльності 89,6 % респондентів віднесли працю на вулиці у будь яких погодних умовах, 68,8 % – працю у безпосередній близькості від проїжджаючих поїздів, що може призвести до нещасних випадків і травм. Надмірний шум і напругу зорового аналізатора

вважають негативними 55,2 % і 45,8 % опитаних відповідно. Далі за рейтингом негативні особливості трудової діяльності розподілилися наступним чином: загрозу ураження електричним струмом відзначили 43,8 % фахівців, вібрацію – 38,5%, запиленість та загазованість – 27,1 % і 18,8 % відповідно.

Аналіз результатів анкетування виявив, що ранковою гігієнічною гімнастикою займається лише 13,5 % фахівців, 7,3 % – займаються нею інколи, а 79,2 % взагалі її не виконують.

Виробничою гімнастикою на робочому місці займається лише 9,4 % фахівців. 47,9 % опитаних не вважають це за необхідність, 29,2 % не займаються через втому, 19,8 % – не мають бажання, а 3,1 % – вважають, що у них для цього недостатньо умінь і навичок. Проте, навіть фізкультхвилинки, які не потребують спеціальних знань, певного часу для занять або спеціально обладнаних місць, роблять всього 11,5 % працівників, що свідчить про практично повну відсутність інтересу до занять фізичними вправами.

Результати анкетування виявили, що 9,4 % фахівців регулярно займаються фізичною культурою, 29,2 % – ведуть активний спосіб життя, 59,3 % респондентів вважають, що непогано займатися фізичною культурою для підтримки здоров'я, але можна без цього обходитися та 2,1 % фахівців вважають, що їх здоров'я вистачає на те, щоб взагалі обходитися без фізичної культури.

Аналізуючи відповіді на питання про засоби ефективного відновлення працездатності, виявлена недостатність (14,6 %) або практично повна відсутність (77,1 %) цієї інформації у фахівців залізничного транспорту. Лише 8,3 % фахівців були поінформовані з цього питання.

За матеріалами анкетування виявлено, що в якості підтримки працездатності та відновлення після робочого дня 85,4 % респондентів вважають важливим денний сон, 38,5 % – вживання міцної кави, 32,3 % – приймають лікарські препарати, 14,6 % – відвідують лазню, 3,1 % – приймають процедури з масажу і лише 4,2 % респондентів займаються фізичними вправами (рис. 3.6).

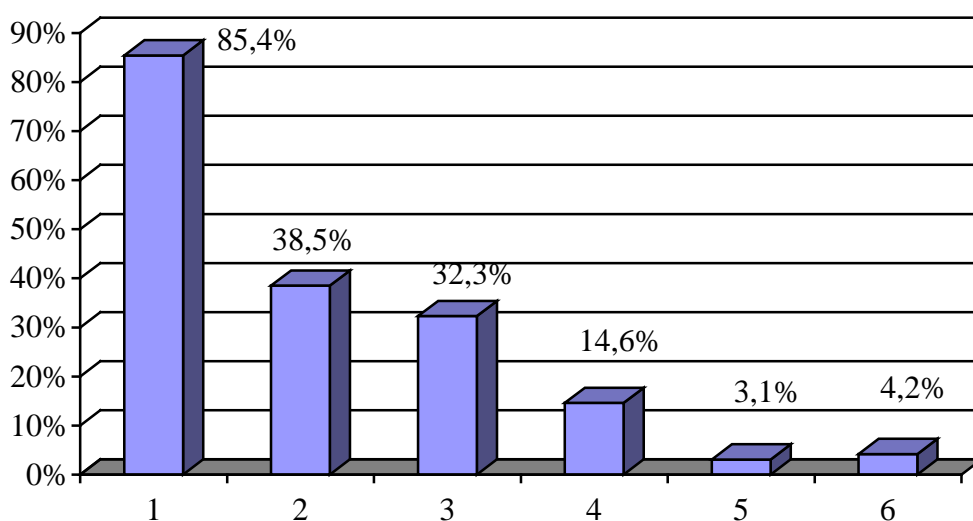


Рис. 3.6. Засоби відновлення після робочого дня, які обирають фахівці залізничного транспорту, %

Примітки: 1 – лягають спати в день; 2 – випивають каву;

3 – приймають лікарські препарати; 4 – відвідують лазню, сауну;

5 – роблять масаж; 6 – виконують фізичні вправи

Аналіз опитування дав змогу визначити характерну робочу позу, рухову активність, професійно важливі рухові уміння і навички; фізичні і психофізіологічні якості та властивості; важливі якості особистості, необхідні для ефективної праці інженерам-електрикам залізничного транспорту. Так, 4,2 % респондентів працюють у робочій позі «сидячи», 11,5 % – «стоячи», у робочій позі «стоячи зігнувшись» працює 67,7 % фахівців. Особливо складною і важкою за ступенем напруги та енерговитрат є поза «стоячи зігнувшись», з нахилом тулуба вперед і підйомом голови вгору, руки зігнуті в ліктьових суглобах. До того ж, за результатами анкетування було визначено, що впродовж робочої зміни фахівці цього профілю долають пішки великі відстані. Так, 13,5 % фахівців проходять більше 15 км, 53,1 % – від 10 до 15 км, 21,9 % – від 5 до 10 км, а 7,3 % – від 1 до 5 км і 4,2 % фахівців проходять від 100 до 500 м. Отже, в середньому інженери-електрики залізничного транспорту за зміну проходять пішки від 10 до 15 км. Це дуже велика відстань, додання якої вимагає від людини значних фізичних та вольових зусиль, до того ж часто фахівці носять на собі додаткове устаткування і працюють за будь яких погодних умов.

Аналіз даних опитування дозволив виявити, що протягом робочого дня легке стомлення відчують 6,3 % фахівців-залізничників, середнє – 32,3 %, велике – 58,3 %, що, на наш погляд, пояснюється значним фізичним навантаженням на нервову та м'язову системи. Лише 3,1 % фахівців не відчують втоми впродовж робочої зміни, але до них відносяться молоді працівники.

Як стверджують фахівці, втома відчувається в різні періоди робочої зміни. Вже на початку робочого дня, впродовж першої години її відчують 2,1 % опитаних, через 2–3 години – 4,2 % працівників, після 4-5 годин праці – 13,5 % респондентів, через 5–6 годин – 17,7 % працівників. Наприкінці робочого дня більше половини (59,4 %) інженерів-електриків відчують значну втому, що свідчить про недостатній рівень фізичної підготовленості. Лише 3,1 % працівників віком 23–24 років відзначили, що зовсім не відчують втоми впродовж робочого дня. На нашу думку, ці люди мають досить незначний стаж роботи та за рахунок молодого організму і не накопиченої втоми мають великий запас фізичних сил.

За результатами анкетування вже у понеділок відчують втому 12,5 % фахівців, у вівторок – 5,2 %, у середу і четвер – 8,3 % та 13,5 %, відповідно, у п'ятницю – 44,8 %. Слід зазначити, що режим праці на Укрзалізниці переважно змінний і залізничники працюють і у вихідні дні, тому у суботу і неділю відчують втому 7,3 % і 6,3 % працівників, відповідно. Не відчують втоми впродовж робочого тижня лише 2,1 % респондентів.

Не однаково проявляється у залізничників і характер втоми. Так, 9,4 % фахівців відзначають, що відчують біль в очах, у 11,5 % опитаних знижується настрій, а у 16,2 % – координація рухів. Апатію, як прояв втоми, відчують 18,8 % респондентів, біль у суглобах – 19,8 %, відчуття роздратованості відмітили 22,9 %, а зниження уваги і головний біль – 28,1 % і 32,3 % відповідно. Такі ознаки втоми, як слабкість помітили 34,4 % працівників, не бажання спілкуватися – 35,4 %, зниження концентрації уваги – 38,5 %. Дуже значний відсоток опитаних вказали на такі симптоми втомлюваності, як біль у спині та шиї – 44,8 %, сонливість – 53,1 % та біль у м'язах ніг – 82,3 %. Таким чином, симптоматика втомлюваності у

фахівців-залізничників дуже індивідуальна і залежить від функціонального стану організму фахівця та ступеню відповідальності за роботу. Але резерви людини не нескінченні й якщо нехтувати повноцінним відпочинком та засобами відновлення, то це може призводити до травм і нещасних випадків на виробництві.

Багато фахівців пояснюють втому досить важкими умовами праці (63,5 %), значною нервово-емоційною напругою, яка пов'язана з роботою у безпосередній близькості до поїздів, що проїжджають (38,5 %), працею, яка часто відбувається у стресових або надзвичайних ситуаціях (27,1 %), великою мірою відповідальності за безпеку руху і життя людей (35,4 %), працею в складних погодних умовах (77,1 %).

При здійсненні виробничих операцій найбільше напруження та навантаження, за відповідями інженерів-електриків, зазнають м'язи ніг (77,1 %), спини (61,5 %), плечевого поясу (44,8 %), шиї (39,6) та очей (33,3 %,.) (рис. 3.7).

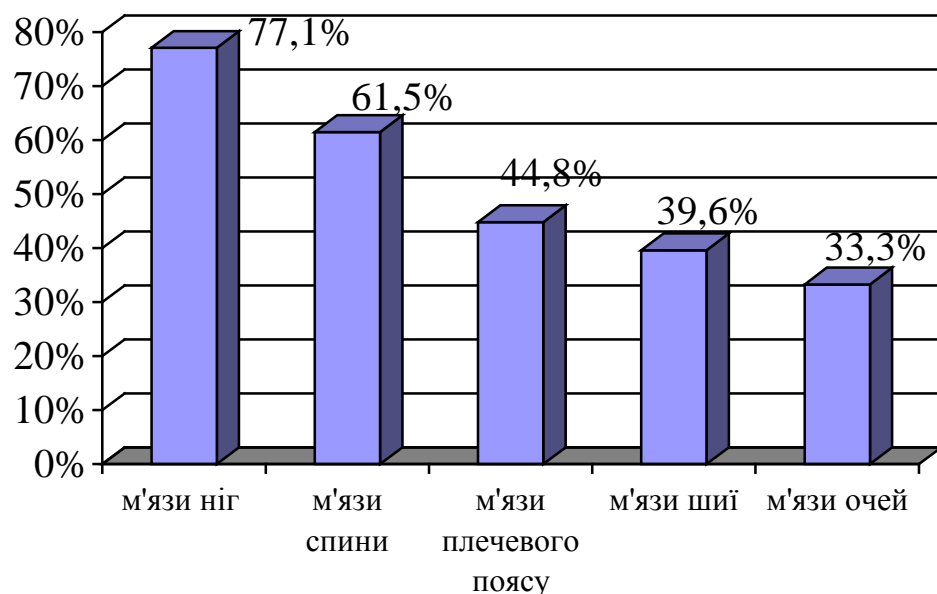


Рис. 3.7. Групи м'язів, які зазнають найбільше навантаження під час виконання виробничих операцій, %

Отже, на основі отриманих даних представляється можливим складання професіограми інженерів-електриків залізничного транспорту. Для реалізації завдань ППФП зміст професіограми повинен відображати: характеристику професійної діяльності; опис умов виробничого процесу і санітарно-гігієнічних умов виробничого середовища; вимоги до рівня розвитку фізичних і

психофізіологічних якостей та властивостей; вимоги до формування рухових умінь і навичок.

Таким чином, узагальнення даних анкетування, вивчення освітньо-кваліфікаційної характеристики фахівців-залізничників дає можливість визначити професійно важливі фізичні і психофізіологічні якості та властивості, які необхідно розвивати на заняттях з фізичного вихованням, зокрема, професійно-прикладної фізичної підготовки.

3.2. Професіографічне дослідження професійної діяльності інженерів-електриків залізничного транспорту

Вирішення проблеми ефективного використання наявних кадрових ресурсів на сучасному етапі розвитку, як самого виробництва, так і інфраструктури підприємств і установ в цілому, неможливо без проведення сучасних професіографічних досліджень, які повинні повною мірою розкривати вимоги, що пред'являються до фахівця [128, 285, 307].

Профілізація процесу фізичного виховання має істотне практичне значення для суспільства, є одним з безпосередніх чинників якісної професійної підготовки майбутніх кадрів. Значне скорочення термінів засвоєння професійно важливих знань, умінь і навичок, підвищення рівня витривалості і працездатності, здатності витримувати довготривале фізичне, розумове і нервово-емоційне навантаження та при цьому якісно виконувати професійні обов'язки формується саме на заняттях фізичним вихованням.

Вимоги, що пред'являються сучасними професіями до рівня підготовки фахівців-залізничників, потребують нових, більш ефективних підходів та відповідних термінів до якості цієї підготовки. Окрім цього сучасним спеціалістам важливо володіти певними фізичними і психофізіологічними якостями та властивостями, особистісними здібностями, відповідними обраній професійній діяльності. Всі ці особливості розвиваються і удосконалюються в ході професійно-прикладної фізичної підготовки та, в подальшому, у процесі виконання трудової діяльності.

Наразі в системі професійної освіти велика увага приділяється питанням практичної спрямованості підготовки майбутнього фахівця-залізничника. На даний час Укрзалізниця потребує фахівців нового типу, здатних працювати в нових ринково-економічних умовах та швидко реагувати на стрімкі зміни технологічних процесів.

Важливою умовою для здійснення якісної професійної освіти студентів закладів вищої освіти залізничного транспорту є професіограма інженерних спеціальностей, із зазначеними в них характерними специфічними особливостями професійної діяльності та вимогами до професійно важливих якостей майбутнього фахівця. Професійно важливі якості є інтегральними показниками та відображають рівень професійно-прикладної фізичної підготовленості студента. В свою чергу, складання професіограми є базовою основою для визначення професійно важливих якостей, а їх нормування дає можливість здійснювати контроль якості підготовки фахівця у закладі вищої освіти [280, 285, 307].

Професія інженера-залізничника є однією з головних у залізничній галузі, яка вимагає глибоких знань, умінь і навичок, певного набору індивідуальних властивостей особистості. Інженер-залізничник виконує виробничо-технологічну, організаційно-управлінську, проектно-конструкторську, науково-дослідницьку й інші види діяльності. Він повинен мати достатньо високу кваліфікацію, щоб уміти вирішувати виробничі завдання та нести відповідальність за результат своєї діяльності.

Особливості інженерної діяльності обумовлені специфікою праці різних груп фахівців [142, 254, 268]. Головною умовою продуктивної праці інженера залізничної галузі є вміння швидко орієнтуватися в складних умовах виробництва та впродовж робочого дня підтримувати високий рівень працездатності. Добре фізично підготовлена людина легше переносить неспецифічну адаптацію, швидше акліматизується в новій місцевості, легше сприймає дію перепадів температур, стійкіша до інфекцій та різних захворювань.

Професійна підготовка кадрових ресурсів для забезпечення потреб Укрзалізниці, повинна обов'язково враховувати специфічні особливості її

виробничих процесів, серед яких найбільш характерними є: специфіка організації та безпеки руху поїздів; необхідність забезпечення високих швидкостей, технологій та інтенсивності руху поїздів; низький рівень стану рухливого складу, пристроїв та засобів автоматизації та зв'язку; тривала експлуатація пристроїв, систем і технічних об'єктів, що не обслуговуються; необхідність підвищення продуктивності праці, скорочення робочих кадрів та зниження собівартості залізничних перевезень; значна конкуренція інших видів транспорту та ін.

Визначення моделі фахівця залізничного транспорту є орієнтиром при вирішенні цілого комплексу питань, до яких відносяться: якісний підбір, навчання, атестація, підготовка та перепідготовка кадрових ресурсів. Основою моделі фахівця-залізничника є кваліфікаційні вимоги, особистісні характеристики та специфічні особливості конкретної професії [254]. Серед професійно необхідних складових сучасного фахівця можна виділити наступні: високий рівень професійної освіти; якісна та швидка навчаємось; високий рівень розумових здібностей; здатність створювати нові технології, працювати віртуально; мобільність; самостійність, інформованість та готовність до постійної самоосвіти; логічне мислення, цілеспрямованість; дисциплінованість, уміння працювати в колективі.

Під час здійснення предметного аналізу специфічних особливостей професійної діяльності інженерно-технічного персоналу залізничного транспорту були використані наукові дослідження вітчизняних і закордонних авторів, які розглядали питання підготовки студентів до майбутньої професійної діяльності [44, 68, 73, 221, 258 та ін.].

На основі принципів системного підходу і всебічного ретельного вивчення професійної діяльності інженерів-електриків залізничного транспорту, програмно-нормативних джерел, професіографічних досліджень, даних анкетування фахівців-залізничників, освітньо-кваліфікаційних характеристик, довідників професій була складена професіограма фахівців залізничного транспорту, як модельно-цільової характеристики. У відповідності до якої була побудована експериментальна програма ППФП (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Професіограма інженерів-електриків залізничного транспорту

Загальна характеристика професійної діяльності	Спеціалізація «Автоматика та системи управління поїздів»	Спеціалізація «Комп'ютерні інформаційно-управляючі системи на залізничному транспорті»	Спеціалізація «Автоматизовані системи технологічного зв'язку на залізничному транспорті»
1	2	3	4
Факультет, код спеціальності	«Автоматика, телемеханіка та зв'язок», 8.092507.01	«Автоматика, телемеханіка та зв'язок», 8.092507.02	«Автоматика, телемеханіка та зв'язок», 8.092507.03
Назва виробничої функції діяльності	Організаційна, технологічна, проектна, прогностична, контрольна.	Організаційна, технологічна, проектна, прогностична, контрольна.	Організаційна, технологічна, проектна, прогностична, контрольна.
Посада фахівця	Начальник виробничої дільниці СЦБ, провідний інженер, інженер 1, 2 категорії, старший електромеханік СЦБ, начальник ремонтно-технологічної дільниці СЦБ, інженер ремонтно-технологічної дільниці СЦБ, інженер-проектувальник, викладацький склад ВНЗ освіти.	Інженер комп'ютерних систем, інженер із застосування комп'ютерів, інженер-електронік, інженер-програміст, інженер програмного забезпечення комп'ютерів, інженер-дослідник, інженер-проектувальник, інженерний та допоміжний склад ВНЗ освіти (інженер, зав. лабораторії, навчальний майстер).	Начальник виробничої дільниці зв'язку, інженер технічного відділу зв'язку, старший електромеханік зв'язку, начальник ремонтно-технологічної дільниці (РТД) зв'язку, інженер РТД зв'язку, інженер-дослідник, інженер-проектувальник, викладацький склад ВНЗ освіти.
Посадові обов'язки	Керівництво виробничо-господарською діяльністю СЦБ, організація роботи підлеглих бригад. Техніко-економічне планування, розробка прогресивних технологічних процесів, організація технічного навчання, розробка заходів з забезпечення безпеки руху. Безпосереднє керівництво роботою бригад, виконання робіт з технічного	Керівництво підготовкою функціонування інформаційно-управляючих систем, перспективне планування. Керівництво виробничо-організаційною діяльністю підрозділу. Розробка прогресивних технологічних процесів щодо обслуговування та ремонту засобів обчислювальної техніки та контролерів. Розробка прикладного	Керівництво виробничо-господарською діяльністю дільниці, організація роботи підлеглих бригад. Техніко-економічне планування, розробка прогресивних технологічних процесів, організація технічного навчання, розробка заходів з техніки безпеки і руху поїздів. Безпосереднє керівництво роботою бригад, виконання робіт з технічного обслуговування і ремонту, забезпечення

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4
	<p>обслуговування і ремонту пристроїв СЦБ, забезпечення безпеки руху. Оперативне керівництво підрозділами, підготовки виробництва, проведення будівельних і ремонтних робіт. Оперативне керівництво процесом обслуговування, контроль виконання робіт, підготовка технічної документації. Розробка проектно-кошторисної документації на об'єкти автоматики та управління. Здійснення навчальної та виховної роботи. Розробка навчально-методичної документації (УМД).</p>	<p>програмного забезпечення ПЕОМ та контролерів. Оперативне керівництво процесом використання сучасних операційних систем та пакетів прикладних програм. Дослідження і розробка пристроїв та систем, управління, автоматики з використанням обчислювальної техніки. Розробка проектно-кошторисної документації на об'єкти автоматики, які базуються на перспективних інформаційно-комп'ютерних технологіях. Організація навчального процесу студентів.</p>	<p>техніки безпеки, безпеки руху поїздів. Оперативне керівництво підрозділами, підготовка до виробництва, проведення будівельних і ремонтних робіт. Оперативне керівництво процесом обслуговування, контроль виконання робіт, підготовка технічної документації. Дослідження, розробка сучасних пристроїв та систем технологічного зв'язку документації на об'єкти зв'язку, які базуються на перспективних засобах телекомунікацій. Здійснення навчальної та виховної роботи. Розробка навчально-методичної документації (УМД).</p>
<p>Типові професійні та соціально-виробничі задачі діяльності</p>	<p>Впровадження прогресивних методів організації роботи бригад. Розробка організаційно-технічних заходів, річних планів ремонту, заміни, підвищення надійності та модернізації пристроїв СЦБ. Аналіз відмов обслуговування техніки СЦБ та вжиття заходів щодо їх попередження. Планування, розробка і впровадження централізованих методів технічного обслуговування. Оптимізація планів-графіків технологічного процесу. Забезпечення безперебійної дії пристроїв СЦБ на дільниці, що</p>	<p>Організація комплексного обслуговування апаратно-програмних засобів систем. Комплексні заходи щодо профілактики систем. Підвищення якості обслуговування та експлуатації інформаційно-управляючих систем. Впровадження прогресивних методів організації роботи на комп'ютерах. Розробка організаційно-технічних заходів, річних планів профілактики, модернізації комп'ютерів. Аналіз відмов обчислювальної техніки та вжиття заходів щодо їх</p>	<p>Впровадження прогресивних методів організації роботи бригад. Розробка організаційно-технічних заходів, річних планів ремонту, заміни, підвищення надійності та модернізації телекомунікацій. Аналіз відмов обслуговуваної техніки та вжиття заходів щодо їх попередження. Планування, розробка і впровадження централізованих методів технічного обслуговування систем і засобів зв'язку. Оптимізація планів-графіків технологічних процесів. Забезпечення безперебійної дії пристроїв на обслуговуваній дільниці зв'язку відповідно до посадових обов'язків. Практичне навчання підлеглих працівників</p>

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4
	<p>обслуговується. Практичне навчання підлеглих працівників прийомам пошуку і усунення відмов. Контроль за безумовним дотриманням безпеки руху поїздів при виконанні робіт з технічного обслуговування і поточного ремонту пристроїв СЦБ. Впровадження комплексів контрольної-вимірної та діагностичної техніки пристроїв СЦБ. Впровадження прогресивних технологічних процесів ремонту апаратури автоматики. Створення і обладнання типових індивідуальних робочих місць. Вдосконалення системи обліку і аналізу відмов. Організація взаємодії бригад в зонах технічного обслуговування. Створення автоматизованих місць диспетчера дистанції. Техніко-економічне обґрунтування проектних рішень. Розробка технічних завдань, проектів та робочих креслень. Проведення навчальних занять, організація виховної роботи в студентському колективі. Аналіз літератури та досвіду виробництва. Підготовка статей, звітів, конспектів лекцій та ін.</p>	<p>попередження. Застосування методів діагностики. Розробка і впровадження прогресивних методів технічного обслуговування та ремонту обчислювальної техніки. Оптимізація планів-графіків технологічного процесу ремонту. Забезпечення надійної роботи прикладного програмного забезпечення. Використання методів автоматизованого проектування. Практичне навчання підлеглих працівників методам розробки програмного забезпечення. Створення автоматизованих робочих місць. Патентні дослідження. Моделювання об'єктів та комп'ютерних систем автоматики. Розрахунок параметрів комп'ютерних систем автоматики. Техніко-економічне обґрунтування проектних рішень. Розробка технічних завдань, проектів та робочих креслень комп'ютерних систем автоматики та телекомунікацій залізниць. Добір методичних розробок та літератури згідно програми курсу. Участь у створенні банку даних завдань для курсового та дипломного</p>	<p>Впровадження прогресивних методів організації роботи бригад. Розробка організаційно-технічних заходів, річних планів ремонту, заміни, підвищення надійності та модернізації телекомунікацій. Аналіз відмов обслуговуваної техніки та вжиття заходів щодо їх попередження. Планування, розробка і впровадження централізованих методів технічного обслуговування систем і засобів зв'язку. Оптимізація планів-графіків технологічних процесів. Забезпечення безперебійної дії пристроїв на обслуговуваній дільниці зв'язку відповідно до посадових обов'язків. Практичне навчання підлеглих працівників прийомам пошуку і усунення відмов технічних засобів. Контроль за безумовним дотриманням техніки безпеки руху поїздів при виконанні робіт з технічного обслуговування і поточного ремонту пристроїв зв'язку. Впровадження комплексів контрольної-вимірної та діагностичної техніки. Впровадження прогресивних технологічних процесів ремонту апаратури зв'язку. Створення й обладнання типових і індивідуальних робочих місць. Вдосконалення систем обліку і аналізу відмов технічних засобів зв'язку. Організація взаємодії бригад в зонах технічного обслуговування.</p>

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4
		<p>проекування. Участь у підготовці робіт на конкурси, виставки студентських робіт. Підготовка лабораторного устаткування та роздавального матеріалу до занять. Ведення документації кафедри. Розробка методики проведення занять зі студентами. Проведення консультацій та розробка методичних рекомендацій з навчального курсу. Керівництво виробничою практикою. Участь у підготовці методичних вказівок. Вивчення досвіду (стажування на виробництві).</p>	<p>Створення робочих місць електромеханіків РТД з ремонту і контролю засобів зв'язку. Патентні дослідження. Розробка структури систем. Моделювання об'єктів та систем. Розрахунок параметрів пристроїв, систем та засобів телекомунікацій залізниць. Техніко-економічне обґрунтування проектних рішень. Розробка технічних завдань, технічних проектів та робочих креслень систем та засобів телекомунікацій залізниць. Проведення учбових занять. Організація виховної роботи в студентському колективі. Аналіз літератури та досвіду виробництва в інших вузах. Підготовка статей, звітів, конспектів лекцій та ін.</p>
Узагальнені вимоги до умінь фахівця	<p>Застосовувати одержані знання з загально-технічних і загально-інженерних дисциплін, володіти методами аналізу, розрахунку, синтезу і проектування пристроїв ЗАТ та вузлів на основі використання обчислювальної техніки. Організовувати і здійснювати технічне обслуговування, експлуатацію і ремонт пристроїв залізничної автоматики, регулювання апаратури. Розробляти окремі елементи та вузли систем, підтримувати експлуатаційну</p>	<p>Формулювати цілі автоматизації, розробляти алгоритми обробки інформації та видачі управляючих впливів. Проектувати системи контролю та управління на базі ЕОМ та мікропроцесорів. Проводити іспити систем, аналізувати результати, будувати моделі об'єкти та систем. Розробляти різні види програмного забезпечення на базі сучасних технологій програмування. Організовувати і здійснювати технічне обслуговування, експлуатацію і ремонт</p>	<p>Організовувати і здійснювати ефективну експлуатацію, технічне обслуговування і ремонт засобів технологічного зв'язку. Здійснювати проектування автоматизованих систем технологічного зв'язку на залізничному транспорті і виконувати всі необхідні розрахунки. Формулювати експлуатаційні вимоги щодо створення та впровадження нових систем та засобів телекомунікації у мережах технологічного зв'язку. Проводити розробку та конструювання окремих елементів та вузлів систем технологічного зв'язку. Керувати виробничим колективом,</p>

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4
	надійність функціонування пристроїв ЗАТ, забезпечити потрібну безпеку руху при заданій перепускній здатності дільниць і станцій. Керувати виробничим колективом, самостійно приймати рішення, розробляти і вести технічну документацію.	автоматизованих систем контролю й управління на основі мікропроцесорів і ЕОМ. Керувати виробничим колективом, самостійно приймати рішення, розробляти і вести технічну документацію.	самостійно приймати рішення, розробляти і вести технічну документацію.
Кліматичні і санітарно-гігієнічні умови праці	Робота в приміщенні і на вулиці у будь яку пору року і за будь якими погодними умовами, у безпосередній близькості від залізничного полотна. Необхідність подолання тривалих відстаней щодня з перенесенням вантажів. Високий рівень пилоутворення. Виділення різних хімічних речовин, інтенсивний шум, вібрація, наявність великих фізичних і нервово-емоційних навантажень, несприятлива мікрокліматична і мікробіологічна дія.	Робота в приміщенні, безпосередньо за комп'ютером, шум, низька вологість повітря, нерівномірне освітлення.	Робота в приміщенні і на вулиці у будь яку пору року і за будь якими погодними умовами, у безпосередній близькості від залізничного полотна. Необхідність подолання тривалих відстаней щодня з перенесенням вантажів. Високий рівень пилоутворення. Виділення різних хімічних речовин, інтенсивний шум, вібрація, наявність великих фізичних і нервово-емоційних навантажень, несприятлива мікрокліматична і мікробіологічна дія.
Характерні професійні захворювання	Захворювання опорно-рухового апарату, туговухість, вібраційна хвороба, захворювання легень, шлунково-кишкового тракту, органів дихання, серцево-судинної системи. Простудні захворювання. Зниження зору. Зниження імунітету. Втрата працездатності в разі нещасних випадків.	Міопія, захворювання опорно-рухового апарату, гіподинамія, остеохондрози шийного відділу, варикозне розширення вен. Захворювання органів малого тазу.	Захворювання опорно-рухового апарату, туговухість, вібраційна хвороба, захворювання легень, шлунково-кишкового тракту, органів дихання, серцево-судинної системи. Простудні захворювання. Зниження зору. Зниження імунітету.

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4
Професійні шкідливості	Високий рівень рухової активності, напруженість зорового аналізатора та органів слуху, праця з електричним током. Вплив негативних речовин. Шум, вібрація, пил.	Низький рівень рухової активності, випромінювання від комп'ютера, довготривала статична робоча поза сидячи, застій крові у малому тазі, нижніх кінцівках, м'язах шиї; напруженість зорового аналізатора, м'язів шиї, верхнього плечового поясу, попереку; недостатня освітленість робочого місця; монотонний шум.	Високий рівень рухової активності, фізичне навантаження, шум, вібрація, пил.
Напруженість праці	Перевага фізичної діяльності над розумовою, висока рухова активність за будь яких погодних умов, робоча поза протягом робочої зміни статична: стоячи-зігнувшись, стоячи на обмеженій опорі, сидячи; динамічна: стоячи-зігнувшись, стоячи на колінах; концентрація уваги більше 75% за робочу зміну, в зв'язку з великою відповідальністю за безпеку руху; напруженість зорового аналізатора висока, в зв'язку з тим, що робота вимагає особливої точності і уважності; велике напруження слухового та вестибулярного аналізаторів, вплив різних умов зовнішнього і виробничого середовища, негативних факторів; активність і стійкість психічних функцій, зосередження і	Перевага розумової діяльності над фізичною, недостатня рухова активність, статична робоча поза, концентрація уваги за робочу зміну більше 95%. Дуже висока напруженість зорового аналізатора, у зв'язку з виробничим процесом, який вимагає зосередженості, уваги, відповідальності за життя людей і безпеку руху поїздів. Значне напруження м'язів спини, шиї, плечового поясу, однотипність рухових дій та багаторазове виконання одних і тих же виробничих операцій і рухових дій, час виконання професійних обов'язків без активних рухових дій до 95% робочого часу. Праця розумова, високої напруженості та інтенсивності. Психоемоційне та	Перевага фізичної діяльності над розумовою, стійкість організму людини до різних умов зовнішнього та виробничого середовища, стійкість психічних функцій, увага в умовах дефіциту часу, її зосередження і перемикавання, конструктивне мислення, робота в замкнутому просторі і на висоті на обмеженій опорі, змінні погодні і кліматичні умови, наявність шумів, вібрації, пилу. Тривалість концентрації уваги вище 70% робочої зміни, напруженість зорового і слухового аналізаторів у межах норми. Нервово-емоційна, інтелектуальна напруженість середня. За характером праця фізична, середньої інтенсивності.

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4
	перемикання уваги, вимоги до уваги в умовах дефіциту часу, стресових ситуаціях, емоційної напруги; вплив негативних факторів: вібрація, шум, пил, шкідливі речовини; емоційне і інтелектуальне напруження в межах норми. Порушення режиму праці і відпочинку, санітарно-гігієнічних норм.	нервово напруження в межах норми. Монотонність праці велика. Довготривале статичне напруження, супроводжується довготривалим механічним стисканням кровеносних судин задньої поверхні стегна. Локальні рухи м'язів кисті та передпліччя. Довготривала інтелектуальна робота.	
Важкість праці	Робоча поза вимушена, статична, стоячи з нахилом тулуба вперед до 45° або у напівприсиді від 30 до 80% робочої зміни. Пересування пішки до 15-20 км за будь яких погодних умов і в будь який час доби, але за графіком.	Робоча поза вимушена, сидячи, з нахилом тулуба вперед до 30° більше 85% робочої зміни. Пересування у просторі майже відсутні.	Робоча поза вимушена, стоячи, стоячи на обмеженій поверхні, стоячи зігнувшись з нахилом тулуба вперед до кута 25° більше 55% робочої зміни. Пересування у просторі за робочий день до 10 км.
Професійно-важливі фізичні якості	Загальна і силова витривалість, сила, спритність і координація рухів пальців рук, статична витривалість м'язів спини, шиї, плечового поясу, ніг. Швидкість реакції та рухів, швидкість складної зорово-моторної реакції.	Статична витривалість, сила м'язів спини, шиї; координованість і точність рухів кистей і пальців рук, швидкість реакції, узгодженість і точність рухів рук.	Загальна і силова витривалість, сила, статична витривалість м'язів спини, шиї, рук, ніг; сила м'язів рук, спини, ніг. Узгодженість і точність роботи рук і ніг, гнучкість.
Професійно-важливі психофізіологічні функції	Точність оцінки просторових характеристик, розподіл, перемикання, висока концентрація і стійкість уваги, гарний окомір (лінійний і об'ємний), поле зору, правильне кольоросприйняття, розподіл, перемикання, тонка	Висока стійкість нервових процесів, великий обсяг, розподіл, перемикання, висока концентрація і стійкість уваги, великий обсяг образної, довготривалої і оперативної пам'яті, оперативне мислення.	Стійкість нервових процесів, точність оцінки просторових і часових характеристик, об'єм поля зору, здатність швидко переключати увагу та орієнтуватись у просторі й на висоті, оперативна пам'ять, розвинений вестибулярний апарат, гарний зір і окомір

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4
	м'язова і слухова чутливість, почуття часу і простору, довготривала пам'ять, здатність чітко, зосереджено і швидко виконувати виробничі обов'язки в умовах ліміту часу і нервово-емоційної напруги.		(лінійний і об'ємний), тонка слухова чутливість.
Професійно-важливі психічні якості та якості особистості	Психічна врівноваженість, нервово-емоційна стійкість, висока стійкість уваги, продуктивність мислення, здібності до довготривалої фізичної роботи, уміння працювати в колективі і самостійно, технічний інтелект, комунікативні і організаторські здібності, стійкість до перешкод та до виконання довготривалої монотонної роботи, спроможність працювати у високому темпі при ліміті і дефіциті часу. Риси характеру: відповідальність, уважність, дисциплінованість, воля, сумлінність, старанність, допитливість дослідника, пунктуальність, працелюбність, наполегливість. Якості особистості: довготривала мотивація до професії, здатність до правильної самооцінки.	Висока психічна стійкість, емоційна врівноваженість, усидливість, розвинене аналітичне, конструктивне й образне мислення, аналітичні й математичні здатності, уміння працювати самостійно, творчо підходити до рішення задач, технічний склад інтелекту, стійкість до перешкод та до виконання довготривалої монотонної роботи, високі показники функцій уваги в умовах емоційної напруги, стресу; довготривале зосередження і перемикавання уваги, високий рівень функціонування зорового та слухового аналізаторів; стійка довготривала пам'ять. Риси характеру: відповідальність, уважність, організованість, сумлінність, дисциплінованість, ретельність, акуратність, кмітливість.	Активність і стійкість психічних функцій, емоційна врівноваженість, розвинене конструктивне і просторове мислення, аналітичні здібності, уміння працювати самостійно, технічний інтелект, комунікативні і організаторські здібності, розвинена увага в умовах дефіциту часу, робота в замкнутому просторі. Риси характеру: акуратність, кмітливість, допитливість дослідника, відповідальність, уважність, дисциплінованість, спостережливість, сумлінність, ретельність.

Виходячи з проведеного аналізу визначено, що робота інженерно-технічного персоналу на залізничному транспорті відноситься до категорії робіт з особливо важкими і шкідливими умовами праці.

Визначені наступні характерні негативні ознаки професійної діяльності інженерів-електриків залізничного транспорту: виконання виробничих обов'язків відбувається в умовах нервово-емоційної напруги, що пов'язано з великою відповідальністю за безпеку руху; робота може виконуватися в надзвичайних ситуаціях, в умовах дефіциту часу, в нічну зміну, в умовах короткочасних засліплень, при будь яких погодних умовах, у будь який час доби та ін.

Дані дослідження дозволили виявити професійно важливі фізичні якості, психофізіологічні характеристики та психічні здібності, на розвиток яких слід спрямувати процес фізичного виховання, які можуть служити підґрунтям для використання їх у професійно-прикладній фізичній підготовці.

Отже, до основних професійно важливих фізичних якостей фахівців залізничної галузі можна віднести загальну, силову і статичну витривалість, силу, координацію.

Результати дослідження показали, що професійна діяльність інженерів-електриків залізничного транспорту є однією з найвідповідальніших, оскільки від досконалого виконання ними виробничих операцій залежить безпека і безперебійність руху поїздів. Тому до фізичних, психофізіологічних і психічних якостей та здібностей майбутніх фахівців пред'являються підвищені вимоги.

Аналіз результатів дослідження свідчить, що до найбільш шкідливих дій на організм фахівців-залізничників відносяться шум, пил, вібрація, шкідливі гігієнічні чинники, погодні умови і кліматичні дії, а також взаємодія з алергенами, канцерогенами та токсичними компонентами. До того ж, впродовж робочої зміни інженери-електрики залізничного транспорту випробовують значне нервово-емоційне навантаження, яке пов'язане з великою відповідальністю за безпеку руху, життя пасажирів та працівників залізничної галузі.

У зв'язку з цим основними напрямками професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту повинні

бути: формування і розвиток фізичних і психофізіологічних якостей та властивостей, необхідних для успішної трудової діяльності; формування мотивації до систематичних занять фізичними вправами та ППФП; підвищення стійкості організму до несприятливих умов виробничого середовища.

Таким чином, професійна підготовка у закладах вищої освіти майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту вимагає здійснення фізичної і професійно-прикладної фізичної підготовки на високому науково-методичному рівні із застосуванням необхідних засобів і методів організації навчально-виховного процесу, що забезпечить високий рівень фізичної та психофізіологічної підготовки студентів до майбутньої високопродуктивної професійної діяльності.

3.3. Дослідження мотиваційно-ціннісних орієнтацій до занять фізичним вихованням і професійно-прикладною фізичною підготовкою студентів залізничних закладів вищої освіти

З метою визначення потреб, мотивів і відношення студентів до занять фізичним вихованням, професійно-прикладною фізичною підготовкою та ставлення до власного здоров'я було проведене анкетування.

В опитуванні прийняли участь 79 студентів I та 68 студентів II курсів Українського державного університету залізничного транспорту.

Дані анкетування показали, що студенти I–II курсів недостатньо ознайомлені з вимогами майбутньої професійної діяльності та професійно-важливими якостями, необхідними фахівцям-залізничникам. Лише 3,8 % першокурсників і 38,2 % другокурсників впевнені, що ППФП допомагає в опануванні майбутньою професією, тоді як 55,7 % студентів I і 69,1 % II курсів вважають, що вона сприяє профілактиці травматизму та професійних захворювань. 50,6 % і 60,3 % студентів I та II курсів, відповідно, висловили думку, що ППФП розвиває організаторські та комунікативні здібності. Лише невелика кількість студентів I–II курсів вважає, що профільована фізична підготовка сприяє ефективному розвитку професійно-важливих якостей – 6,3 % і 33,8 % відповідно.

Отже, студенти I-II курсів практично не мають уявлення про важливість та значення ППФП в опануванні майбутньою професійною діяльністю та її необхідності для розвитку професійно-важливих якостей.

Серед професійно важливих фізичних якостей студенти I курсу виділили наступні: витривалість – 34,2 %, координацію – 27,8 %, силу – 13,9 %, спритність – 11,4 %, швидкість – 7,6 % і гнучкість – 8,9 %. Відповіді студентів II курсу значно відрізняються. Так, 76,5 % студентів виділили витривалість; 67,6 % – силу; 38,2 % – координацію; спритність – 33,8 %; 17,6 % – швидкість, гнучкість – 5,9 % (рис. 3.8).

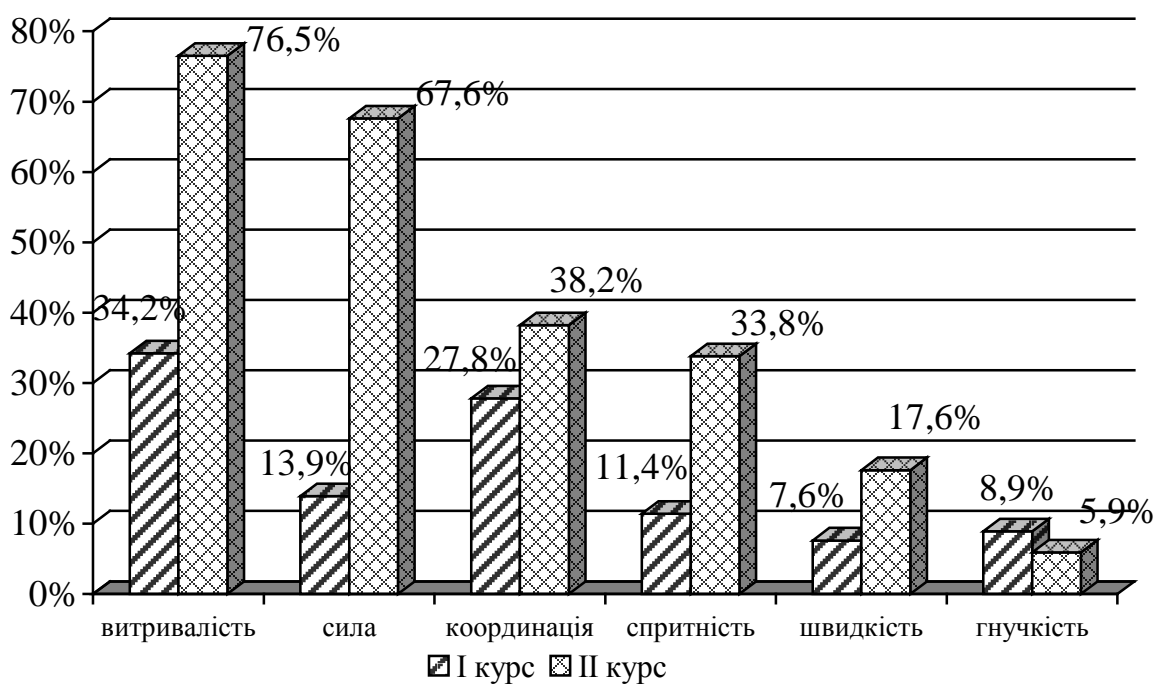


Рис. 3.8. Результати анкетування студентів I та II курсів, щодо визначення професійно важливих фізичних якостей, %

Різні пріоритети студентів I та II курсів щодо ступеню важливості фізичних якостей можна пояснити тим, що студенти I курсу не мають практичного досвіду, а лише володіють незначною теоретичною інформацією про майбутню професійну діяльність. Студенти II курсу вже встигли пройти виробничу практику на Укрзалізниці, оволодіти деякими робочими операціями та отримали практичні знання про майбутні професійні обов'язки.

Отримані відповіді щодо знання умов майбутньої професійної діяльності показали, що лише 26,6 % першокурсників володіють елементарною інформацією про майбутню трудову діяльність і тільки 7,6 % з них змогли детально описати майбутню професію та професійні обов'язки.

У другокурсників відповіді щодо цього питання були такими: 61,8 % респондентів не володіють вказаною інформацією, 27,9 % мають загальне уявлення і 10,3 % надали змістовні відповіді щодо виконання майбутніх професійних обов'язків.

Серед психофізіологічних властивостей, необхідних для успішної праці, думки студентів I та II курсів значно відрізняються. Так, першокурсники на I місце поставили довготривалу пам'ять та емоційну стійкість (по 34,2% відповідно), на II – концентрацію уваги (26,6 %), на III – оперативне мислення та візуальну пам'ять (по 21,5 % відповідно). Далі за відсотковим значенням якості розподілилися таким чином: на IV місці – логічне мислення (17,7 %), на V – розподіл і перемикання уваги (15,2 %), на VI – швидкість реакції (13,9 %), на VII – IX місцях – оперативна пам'ять і вміння швидко орієнтуватися у складних умовах (по 11,4 % відповідно); гарний окомір (10,1 %); емоційна врівноваженість і стійкість вестибулярного апарату (по 6,3 % відповідно). Зовсім незначний відсоток студентів обрав відчуття простору та відчуття часу – 3,8 % і 2,5 % відповідно.

Студенти II курсу серед пріоритетних властивостей відзначили: концентрацію уваги (86,8 %), логічне мислення (61,8 %), розподіл і перемикання уваги (55,9 %), емоційну врівноваженість (48,5 %), оперативну пам'ять (45,6 %), оперативне мислення (42,6 %), візуальну пам'ять (41,2 %). Далі з однаковими відсотками (35,3 %) були виділені довготривала пам'ять і швидкість реакції. 33,8 % студентів серед важливих якостей майбутньої професії відзначили почуття простору та гарний окомір (27,9 %), 19,1 % – стійкість вестибулярного апарату і 17,6 % – емоційну стійкість. 11,8 % студентів II курсу віддали перевагу такої якості, як вміння швидко орієнтуватися у складних умовах, та зовсім незначний відсоток опитаних вважають важливою якістю почуття часу (5,9 %) (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Ранжування студентами I та II курсів психофізіологічних та психологічних якостей, необхідних у трудовій діяльності

Психофізіологічні та психологічні якості:	I курс		Психофізіологічні та психологічні якості:	II курс	
	Ранг	%		Ранг	%
довготривала пам'ять	I	34,2%	концентрація уваги	I	86,8%
емоційна стійкість	I	34,2%	логічне мислення	II	61,8%
концентрація уваги	II	26,6%	розподіл і перемикавання уваги	III	55,9%
візуальна пам'ять	III	21,5%	емоційна врівноваженість	IV	48,5%
оперативне мислення	III	21,5%	оперативна пам'ять	V	45,6%
логічне мислення	IV	17,7%	оперативне мислення	VI	42,6%
розподіл і перемикавання уваги	V	15,2%	візуальна пам'ять	VII	41,2%
швидкість реакції	VI	13,9%	довготривала пам'ять	VIII	35,3%
оперативна пам'ять	VII	11,4%	швидкість реакції	VIII	35,3%
вміння швидко орієнтуватися у складних умовах	VII	11,4%	відчуття простору	IX	33,8%
гарний окомір	VIII	10,1%	гарний окомір	X	27,9%
емоційна врівноваженість	IX	6,3%	гарний вестибулярний апарат	XI	19,1%
гарний вестибулярний апарат	IX	6,3%	емоційна стійкість	XII	17,6%
відчуття простору	X	3,8%	вміння швидко орієнтуватися у складних умовах	XIII	11,8%
відчуття часу	XI	2,5%	відчуття часу	XIV	5,9%

За даними опитування, найбільш професійно важливою якістю особистості студенти-першокурсники вважають відчуття відповідальності (26,6 %), далі – дисциплінованість (22,8 %), цілеспрямованість (21,5 %), старанність (17,7 %) і акуратність (15,2 %), по 13,9 % респондентів відзначають самостійність і вміння

працювати в команді. Однаково були оцінені першокурсниками такі якості, як наполегливість і вміння самостійно приймати рішення (по 11,4 %), 7,6 % найбільш важливою якістю вважають ініціативність. Незначний відсоток респондентів віддає перевагу таким якостям, як рішучість (3,8 %), витримка та творчі здібності (по 2,5 %) (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

**Ранжування студентами I та II курсів
якостей особистості, необхідних у професійній діяльності**

Якості особистості	I курс		Якості особистості	II курс	
	Ранг	%		Ранг	%
відчуття відповідальності	I	26,6%	акуратність	I	60,3%
дисциплінованість	II	22,8%	відчуття відповідальності	II	48,5%
цілеспрямованість	III	21,5%	цілеспрямованість	III	45,6%
старанність	IV	17,7%	вміння самостійно приймати рішення	IV	42,6%
акуратність	V	15,2%	вміння працювати в команді	IV	42,6%
самостійність	VI	13,9%	старанність	V	39,7%
вміння працювати в команді	VI	13,9%	дисциплінованість	VI	33,8%
вміння самостійно приймати рішення	VII	11,4%	самостійність	VII	27,9%
наполегливість	VII	11,4%	витримка	VIII	16,2%
ініціативність	VIII	7,6%	ініціативність	IX	13,2%
рішучість	IX	3,8%	наполегливість	X	10,3%
витримка	X	2,5%	рішучість	XI	5,9%
творчі здібності	X	2,5%	творчі здібності	XII	4,4%

Студенти-другокурсники найбільш пріоритетними для майбутньої професійної діяльності вважають акуратність (60,3 %), відчуття відповідальності (48,5 %) та цілеспрямованість (45,6 %). Уміння самостійно приймати рішення та вміння працювати в команді важливі для 42,6 % респондентів. 39,7 % опитаних студентів визначили важливою старанність, а 33,8 % – дисциплінованість.

Самостійність і витримку важливими вважають 27,9 % і 16,2 % респондентів відповідно. 13,2 % студентів віддають перевагу ініціативності, 10,3 % – наполегливості, 5,9 % – рішучості, 4,4 % – творчим здібностям.

Студенти I і II курсів розуміють, що праця на Укрзалізниці вимагає відчуття відповідальності та потребує акуратності, тому саме ці якості особистості зайняли першу і другу позиції за рангом. Проте, далі відповіді студентів I і II курсів, щодо визначення професійно важливих якостей особистості, мають розбіжності. Таке розрізнення думок пояснюється тим, що студенти I курсу тільки вступили до закладу вищої освіти, а тому практично не мають знань щодо трудової діяльності за обраною професією. Студенти II курсу вже мають деякий досвід та знання щодо майбутньої професійної діяльності.

Аналіз анкетних даних студентів I курсу стосовно оцінки стану власного здоров'я показав, що 21,5 % оцінили його як відмінний, 70,9 % – як добрий; 6,3 % – як задовільний; 1,3 % – як незадовільний. Серед студентів II курсу 19,1 % оцінюють стан свого здоров'я як відмінний; 64,7 % – як добрий; 13,2 % – як задовільний і вже 3 % – як незадовільний (рис. 3.9).

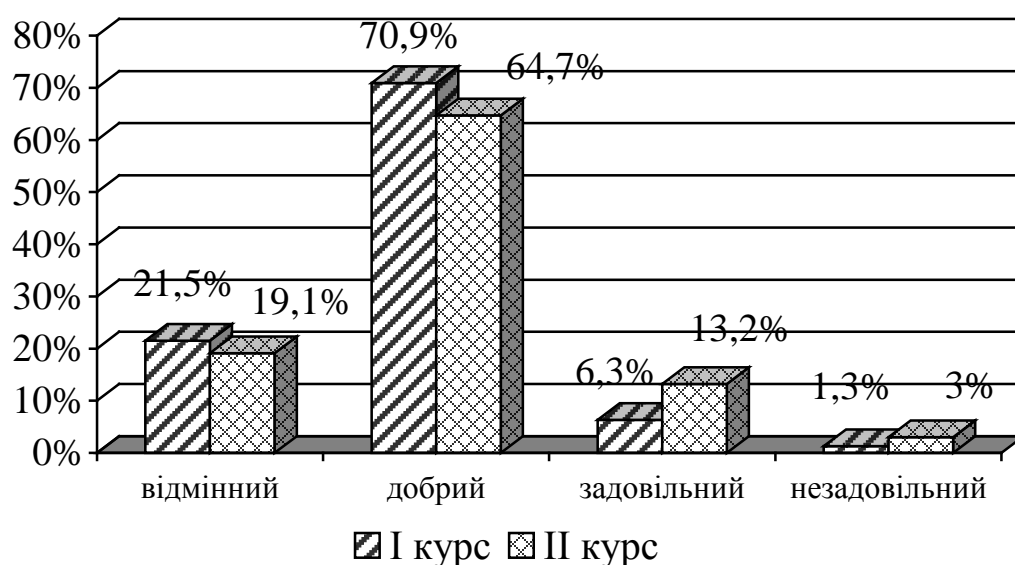


Рис. 3.9. Самооцінка стану здоров'я студентами I–II курсів до експерименту, %

Результати анкетування майбутніх фахівців свідчать, що серед студентів I курсу на простудні захворювання хворіє 41,8 %; на інфекційні – 39,2 %; хронічні

захворювання мають 8,9 % і 31,6 % респондентів відповіли, що вони не хворіють. Студенти II курсу менш схильні до простудних (39,7 %), проте частіше піддаються інфекційним захворюванням (42,6 %). У 11,8 % студентів спостерігаються хронічні захворювання, крім того вони недостатньо обережні при виконанні робочих операцій під час практичних занять (4,4 %) і 30,9 % другокурсників вказали, що вони не хворіють (рис. 3.10).

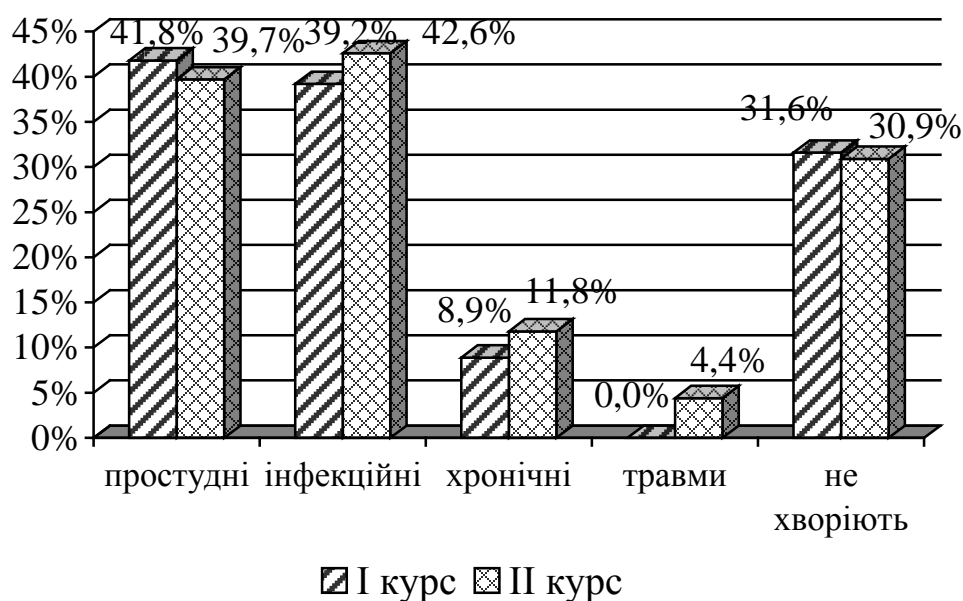


Рис. 3.10. Стан захворюваності студентів I–II курсів на початку експерименту, %

Порівнюючи результати анкетування студентів I і II курсів щодо ролі фізичної культури у їх житті можна стверджувати, що вони практично не відрізняються. Так, активний спосіб життя ведуть 73,4 % студентської молоді на I і 60,3 % – на II курсі. Регулярно займаються фізичною культурою 91,1 % першокурсників і 92,6 % другокурсників; 6,3 % студентів I курсу і 10,3 % II курсу розуміють важливість цих занять для підтримки здоров'я, проте стверджують, що можуть без неї обійтися. 39,2 % першокурсників та 35,3 % другокурсників вважають, що їх здоров'я вистачає на те, щоб взагалі обходитися без фізичної культури.

При обговоренні відповідей, студенти пояснили, що під активним способом життя вони розуміють відвідування нічних клубів, а під регулярними заняттями

фізичною культурою – відвідування занять з фізичного виховання два рази на тиждень. Хоча незначний відсоток студентів розуміє важливість занять фізичними вправами, проте більш ніж 35 % респондентів вважають, що можна взагалі обходитися без них. На наш погляд, це пояснюється тим, що у молодому віці людина практично не звертає уваги на стан свого здоров'я і не помічає змін, які відбуваються в організмі, і дійсно відчуває себе практично здоровою.

У результаті анкетування виявлено, що існують значні недоліки в теоретичних знаннях не тільки стосовно обраної професії, а й важливості, і необхідності занять фізичним вихованням і спортом. Так, серед студентів, які брали участь в анкетуванні, лише 5,1 % першокурсників і 30,9 % другокурсників вважають, що заняття фізичним вихованням і спортом допомагають в опануванні майбутньої професії. Проте, 39,2 % студентів I курсу і 30,9 % студентів II курсу дали негативну відповідь, а 55,7 % опитаних студентів I курсу та 38,2 % студентів II курсу не визначилися.

Аналіз даних анкетування свідчить, що 89,9 % студентів I курсу відвідують заняття постійно, а 7,6 % – періодично, за бажанням. 94,1 % студентів II курсу відвідує заняття постійно, а 4,4 % – періодично. 2,5 % першокурсників і 1,5 % другокурсників вважають, що ці заняття їм взагалі не потрібні і не відвідують їх.

Розкриваючи сутність мотивів студентської молоді до занять фізичним вихованням, слід відмітити, що 54,4 % і 60,3 % студентів I та II курсу відповідно, вважають ці заняття важливою і необхідною складовою навчання у закладі вищої освіти.

На II місце студенти обох курсів поставили підтримку загальної фізичної підготовленості: 40,5 % – першокурсників і 42,6 % – другокурсників. На III місці для студентів I курсу виявився мотив зміцнення здоров'я (30,4 %), а для студентів II курсу – поліпшення фізичної форми і статури (39,7 %). На IV місці для студентів I курсу – поліпшення фізичної форми і статури (21,5 %), для II курсу – зміцнення здоров'я (29,4 %) (табл 3.4).

Таблиця 3.4

**Розподіл мотивів студентів I та II курсів щодо відвідування
занять з фізичного виховання**

Мотиви відвідування занять з дисципліни «Фізичне виховання»	I курс		Мотиви відвідування занять з предмету «Фізичне виховання і спорт»	II курс	
	Ранг	%		Ранг	%
це є важливою складовою навчання у вищому навчальному закладі	I	54,4%	це є важливою складовою навчання у вищому навчальному закладі	I	60,3%
для підтримки загальної фізичної підготовленості	II	40,5%	для підтримки загальної фізичної підготовленості	II	42,6%
зміцнення здоров'я	III	30,4%	поліпшення фізичної форми і статури	III	39,7%
поліпшення фізичної форми і статури	IV	21,5%	зміцнення здоров'я	IV	29,4%
для відпочинку від інших предметів	V	17,7%	для зняття нервової напруги, психічного перевантаження, негативних емоцій, стресу	V	23,5%
прагнення до фізичного вдосконалення	VI	15,2%	прагнення до фізичного удосконалення	VI	17,6%
для зняття нервової напруги, психічного перевантаження, негативних емоцій, стресу	VII	13,9%	для участі у спортивних змаганнях	VII	13,2%
для участі у спортивних змаганнях	VIII	7,6%	для відпочинку від інших предметів	VIII	10,3%

Деякі студенти I та II курсів вважають заняття фізичним вихованням і спортом відпочинком від інших предметів – 17,7 % і 10,3 % відповідно, а 13,9 % першокурсників заняття допомагають зняти нервову напругу, психічні

перевантаження, негативні емоції і стрес, у другокурсників цей показник значно більший – 23,5 %. Можливо це пояснюється тим, що на другому курсі більш напружена навчальна програма, ніж на першому. Незначний відсоток студентів-першокурсників прагнуть фізично вдосконалитися (15,2 %) і брати участь у спортивних змаганнях (7,6 %), серед другокурсників таких 17,6 % і 13,2 % відповідно.

Розглядаючи стимули для відвідування занять, слід відмітити, що 55,7 % першокурсників і 61,8 % другокурсників подобаються заняття фізичним вихованням; 58,2 % студентів I курсу і 76,5 % II-го курсу вважають ці заняття важливими для зміцнення здоров'я та підтримки загальної фізичної підготовленості, а 3,8 % студентів I курсу вважають заняття фізичним вихованням необхідними для опанування обраної професії, на II курсі так вважають 27,9 %. Вищезазначене дозволяє зробити висновок, що майже 96 % першокурсників та 72 % другокурсників не зв'язують необхідність занять фізичним вихованням і фізичними вправами з можливістю кращого опанування майбутньої професії. Слід відмітити, що практично постійно заняття з фізичного виховання відвідують 96 % студентів I курсу і 88 % студентів II курсу.

Результати анкетування свідчать, що для відновлювання фізичної і розумової працездатності після навчального дня 45,6 % студентів I курсу лягають спати в день; 22,8 % дивляться телевізор; 10,1 % вживають міцну каву, щоб якимось підбадьоритися, а 8,9 % здійснюють прогулянки на свіжому повітрі та тільки 7,6 % виконують декілька фізичних вправ і 5,1 % займаються спортом.

Студенти II курсу на ці ж питання відповідають так: 52,9 % – лягають спати; 17,6 % – дивляться телевізор; 11,8 % – вживають міцну каву, а 8,8 % – гуляють на свіжому повітрі та ще менший відсоток респондентів виконують декілька фізичних вправ та займаються спортом 5,9 % і 2,9 % відповідно. Отже, більшість студентів I і II курсів обирають пасивний відпочинок – денний сон і перегляд телепередач. У студентів II курсу зменшується відсоток тих, хто займається фізичними вправами та спортом. На думку студентів, таке співвідношення результатів опитування пояснюється тим, що навчальна програма

на II курсі більш складна та потребує більше часу та зусиль для підготовки, в результаті чого у них залишається менше часу, сил і бажання займатися фізичними вправами.

За даними анкетування виявлена недостатність або практично повна відсутність інформації щодо способів правильного відновлення працездатності у студентів обох курсів. Так, більшість студентів, як I (60,8 %), так і II курсів (69,1 %), вважають, що їм потрібні теоретичні знання з дисципліни фізичне виховання. Проте, 21,5 % першокурсників і 20,6 % другокурсників дали негативну відповідь, а 17,7 % студентів I курсу і 10,3 % II курсу не визначилися з цього питання. Можливо така значна кількість негативних відповідей пов'язана з тим, що навчальне навантаження на студентів з кожним роком все збільшується, а отже головним для них є отримання позитивної оцінок з інших предметів, а не активні заняття фізичними вправами.

Позитивним є те, що за даними анкетування, 41,8 % опитаних студентів I курсу і 54,4 % II курсу хотіли б оволодіти знаннями щодо фізичних вправ, за допомогою яких можливе ефективне відновлення після навчального дня. Але 35,4 % першокурсників і 27,9 % другокурсників ця інформація не цікавить і 22,8 % і 17,6 % відповідно з цього приводу не визначилися. Отримані показники свідчать, що вказані респонденти не мають уявлення про позитивний вплив фізичних вправ на стан здоров'я тих, хто займається.

Отже, результати анкетування студентів I та II курсів свідчать про недостатній рівень знань у них стосовно питань важливості та необхідності занять професійно-прикладною фізичною підготовкою, інформації щодо позитивного впливу занять фізичним вихованням на загальну фізичну підготовленість та розвиток професійно важливих якостей, умінь і навичок. Не викликає сумніву очевидний зв'язок між професіоналізмом майбутніх фахівців і здоров'ям студентів. Однак все більш актуальним стає питання про професійно-прикладну фізичну підготовку студентської молоді, від якості якої надалі буде залежати успішність в обраній професійній діяльності.

3.4. Визначення функціонального стану, загальної та професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів до експерименту

З метою визначення суб'єктивної самооцінки рівня індивідуального здоров'я й самопочуття студентів було проведено експрес-оцінювання «Визначення рівня здоров'я» за допомогою психологічного тесту.

Результати показали, що в експериментальній та контрольній групах дійсно мають гарний стан здоров'я та ведуть здоровий спосіб життя лише по 4 % студентів. 88 % студентів експериментальної групи часто роздратовані або втомлені, в контрольній групі цей показник склав 80%. 8% студентів експериментальної групи випробовують перевантаження, не слідкують за станом свого здоров'я та не займаються фізичними вправами, в контрольній групі виявлено 16 % таких студентів. Отже, можна припустити, що досліджувані обох груп цілком об'єктивно оцінюють стан свого здоров'я.

Прогнозування розвитку серцево-судинних захворювань здійснювалося за допомогою методики С. О. Душаніна [2, 82, 86]. Аналіз показав, що у 4 % студентів експериментальної групи ризик розвитку серцево-судинних захворювань відсутній, у 72 % опитаних – мінімальний, у 16 % – виражений, а у 8 % – явний.

У 88 % опитаних студентів КГ було виявлено мінімальний ризик розвитку таких захворювань та у 12 % – виражений. Проте, позитивним є те, що максимального ступеню ризику розвитку серцево-судинних захворювань не виявлено у жодного студента.

Для визначення вихідного рівня соматометричних показників, функціонального стану, загальної фізичної та професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів експериментальної (25 юнаків) та контрольної (25 юнаків) груп було проведено комплексне дослідження. Аналіз результатів комплексного дослідження студентів обох груп виявив відсутність статистично значущих розбіжностей за всіма досліджуваними показниками ($p > 0,05$).

Визначено, що середня довжина тіла студентів ЕГ і КГ знаходиться у межах вікової норми. Слід відмітити, що у віці 18–20 років зростання довжини тіла у чоловіків практично припиняється, тому можна передбачити, що варіювання її у

досліджуваних статистично не відрізнятиметься від середньогрупових значень зафіксованих в аналогічних дослідженнях даної вікової групи [180, 185]. Маса тіла досліджуваних виявилася майже однаковою, з невеликою перевагою у студентів КГ. Показники $AT_{\text{сист}}$ у студентів обох груп дещо підвищені, але практично відповідають віковим нормам, а показники $AT_{\text{діаст}}$ повністю відповідають середнім величинам для цієї вікової категорії [129, 166]. Показники ЧСС у спокої у студентів ЕГ і КГ відповідають середнім, для осіб дорослого віку, у яких 60–80 уд/хв. вважається нормою. Показники ЖЄЛ у студентів обох груп здебільшого відповідають віковій нормі, проте вони нижчі належних (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Показники функціонального стану студентів експериментальної та контрольної груп до експерименту

Показники	Експериментальна група (n=25)	Контрольна група (n=25)	t	p
	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
Довжина тіла (м)	174,1±1,7	173,6±1,0	0,28	>0,05
Маса тіла (кг)	66,7±0,9	67,5±1,3	0,52	>0,05
Систолічний артеріальний тиск (мм.рт.ст.)	130,0±2,0	133,3±2,1	1,11	>0,05
Діастолічний артеріальний тиск (мм.рт.ст.)	65,3±1,6	65,4±1,7	0,07	>0,05
ЧСС _{сп.} (уд·хв ⁻¹)	74,8±1,0	74,6±1,4	0,14	>0,05
Фактична життєва ємність легень (мл)	4096±54,3	4156±43,6	0,86	>0,05
Належна життєва ємність легень (мл)	4564,2±77,9	4565,8±58,4	0,02	>0,05
Проба Руфф'є (ум. од.)	12,4±0,7	11,4±0,6	0,98	>0,05
ІГСТ (ум. од.)	72,5±1,5	73,1±1,7	0,28	>0,05
PWC ₁₇₀ (ГКМ/хв)	1054,4±49,8	1092,8±45,2	0,57	>0,05
Максимальне споживання кисню (мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹)	45,7±1,5	46,4±1,5	0,33	>0,05

Показники МСК, наведені в таблиці 3.2, які застосовувалися для визначення аеробної енергопродуктивності організму та стану кардіореспіраторної системи, були оцінені як середні [129, 270].

За допомогою Гарвардського степ-тесту було визначено фізичну працездатність студентів. Отримані результати свідчать, що вона відповідає середньому рівню, проте у студентів контрольної групи декілька вища, ніж у студентів експериментальної. Індивідуальний аналіз показав, що низький рівень фізичної працездатності в експериментальній і контрольній групах виявився у 4 % студентів. Рівень нижче середнього в експериментальній групі зафіксовано у 24 % студентів, в контрольній – у 28 %, середній – у 56 % студентів ЕГ і 48 % – у студентів КГ. Добрий рівень фізичної працездатності спостерігався у 16 % досліджуваних експериментальної групи, у контрольній – 20 %. Відмінного рівня працездатності не виявлено в жодному випадку. Отже, можна зробити висновок, що в цілому студенти обох груп мають достатній рівень фізичної працездатності.

Для оцінки функціонального стану серцево-судинної системи та дослідження реакції організму на стандартне фізичне навантаження використовувалася проба Руфф'є.

Під час дослідження виявлено, що у більшості студентів показники її відповідали нормі. Індивідуальний аналіз показав, що у 20 % студентів експериментальної групи рівень функціонування серцево-судинної системи виявився низьким, у 56 % – задовільним, у 12 % – добрим та у 12 % – відмінним.

В контрольній групі низький рівень функціонування серцево-судинної системи спостерігався у 12 % студентів, задовільний – у 48 %, добрий – у 32 % і відмінний – у 8 % досліджуваних.

Отже, показники рівня функціонування серцево-судинної системи за пробою Руфф'є у студентів обох груп в цілому оцінюються, як задовільні, але позитивним є те, що 20 % всіх досліджуваних мають відмінний стан серцево-судинної системи, який гарантує відсутність клінічних проявів серцевої недостатності.

У дослідженні з визначення фізичної працездатності за даними степ-тесту з розрахунком PWC_{170} і непрямого визначення МСК було використано методику В. Л. Карпмана [129]. Показники степ-тесту студентів експериментальної та контрольної груп виявилися практично однаковими і відповідали середньому

рівню. Індивідуальний аналіз показав, що у 28 % студентів експериментальної групи рівень фізичної працездатності вище середнього, у 48 % – середній і у 24 % – низький.

Показники степ-тесту студентів контрольної групи розподілилися наступним чином: у 36 % – рівень вище середнього, у 44 % – середній рівень працездатності та у 20 % – низький. Враховуючи отримані показники, можна зробити висновок, що у студентів експериментальної і контрольної груп рівень фізичної працездатності за степ-тестом PWC₁₇₀ в середньому відповідає віковій нормі.

Дослідження фізичного розвитку та функціонального стану є одним з головних елементів подальшого педагогічного контролю. Для їхнього визначення використовувався метод індексів, за допомогою якого здійснювалася оцінка окремих антропометричних показників та їх співвідношення.

Показники індексу маси тіла у досліджуваних ЕГ і КГ знаходяться у межах норми. Показники життєвого індексу у студентів обох груп майже відповідають середньому рівню, який у нормі для чоловіків коливається в межах 65–70 мл/кг [149, 153, 161]. Показники силового індексу, який використовується для визначення сили кистьової мускулатури, свідчать про рівень нижче середнього у студентів обох груп [149, 153, 161]. Швидкісний індекс характеризує ефективність використання важелів тіла, в даному випадку нижніх кінцівок, під час бігу на швидкість. У студентів ЕГ і КГ його показники відповідали середньому рівню [149, 153, 161].

Для оцінки рівня обмінно-енергетичних процесів, що відбуваються в міокарді, використовувався індекс Робінсона. Отримані показники свідчать, що у студентів обох груп вони відповідають рівню нижче середнього [149, 153, 161]. Проте індивідуальний аналіз показав, що у студентів ЕГ показники вище середнього рівня спостерігалися у 8 % студентів, середнього – у 32 %, нижче середнього – у 52 % і у 8 % досліджуваних були низькими.

У студентів КГ показники ІР дорівнювали: середньому – 56 %, нижче середнього – 36 % і низькому – 8 %. Високий рівень показників індексу Робінсона не спостерігався у жодного студента (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Показники індексів фізичного стану студентів експериментальної та контрольної груп до експерименту

Індекси фізичного розвитку	Експериментальна група (n=25)	Контрольна група (n=25)	t	p
	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
Індекс маси тіла (г/см ²)	22,12±0,50	22,43±0,47	0,45	>0,05
Життєвий індекс (мл/кг)	61,71±1,14	62,12±1,28	0,24	>0,05
Індекс Робінсона (ум. од.)	97,67±2,94	99,83±3,42	0,48	>0,05
Індекс витривалості (ум. од.)	0,82±0,02	0,84±0,03	0,46	>0,05
Силовий індекс (%)	60,44 ± 1,25	61,38±1,30	0,52	>0,05
Швидкісний індекс (ум. од.)	3,99±0,06	4,01±0,06	0,17	>0,05
Швидкісно-силовий індекс (ум. од)	1,29±0,02	1,31±0,01	0,79	>0,05
Індекс станової сили (%)	139,4±5,5	142,8 ±5,7	0,44	>0,05
Адаптаційний потенціал (ум. од.)	2,17±0,05	2,23±0,06	0,65	>0,05

Індекс станової сили дає можливість визначити розвиток м'язів спини. Показники студентів обох груп відповідають низькому рівню [149, 153, 161].

Швидкісно-силовий індекс враховує належні величини співвідношення морфологічних і функціональних показників, тому відхилення цих величин у досліджуваних в сторону зниження може свідчити про низький рівень функціональних можливостей студентів. Порівняння отриманих результатів з оціночною шкалою [149, 153, 161], свідчить, що у досліджуваних обох груп вони відповідають рівню вище середнього.

Одним з основних критеріїв індексу витривалості є час, впродовж якого людина здатна підтримувати задану інтенсивність діяльності. Індивідуальний аналіз показав, що 76 % студентів експериментальної групи мали низький рівень витривалості, 16 % – нижче середнього та 8 % – середній рівень. У студентів контрольної групи низький рівень витривалості показали 68 %, рівень нижче середнього показали 28 % і середній – 4 %. Рівнів вище середнього та високого не показав жоден студент.

В цілому, показники індексу витривалості у досліджуваних обох груп відповідали низькому рівню.

Індивідуальний аналіз показників адаптаційного потенціалу за Р. М. Баєвським [9] показав, що високі або достатні функціональні можливості організму в експериментальній групі мають 52 % студентів, у 48 % досліджуваних зафіксовано достатні функціональні можливості.

У 64 % студентів КГ зафіксовано задовільну адаптацію, у 28 % виявлено напруження механізмів адаптації і у 8 % студентів виявлено незадовільну адаптацію, яка характеризується зниженням функціональних можливостей організму. Це дає можливість стверджувати, що у жодного студента на час проведення дослідження не було різкого зниження функціональних можливостей організму, тобто адаптаційні процеси не порушені.

Визначення індексів показало, що між отриманими значеннями індексів студентів експериментальної та контрольної груп не існує статистично значущих розбіжностей ($p > 0,05$).

Для подальшого нормування фізичного навантаження важливе значення набуває інформація про фізичну підготовленість студентів. Визначення рівня фізичної підготовленості студентів проводилося за показниками витривалості, вибухової, динамічної, статичної сили та силової витривалості, швидкості, координації, гнучкості.

Експериментально визначено, що рівень фізичної підготовленості студентів експериментальної та контрольної груп в середньому відповідає «2» та «3» балам. Найгірше розвинена у досліджуваних витривалість.

Так, індивідуальний аналіз результатів бігу на 3000 м свідчить, що 8 % студентів експериментальної групи мають добрий рівень витривалості, що відповідає «4» балам, 8 % – середній, що дорівнює «3» балам, 52 % – низький, що складає «2» бали і 32 % – дуже низький, тобто «1» бал.

У студентів КГ зафіксовані наступні результати: 12 % досліджуваних мають добрий рівень витривалості («4» бали), 24 % – середній («3» бали), 44 % –

низький («2» бали) і 20 % – дуже низький («1» бал). Відмінного результату не показав жоден досліджуваний (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Показники фізичної підготовленості студентів експериментальної та контрольної груп до експерименту

Тестування	Експериментальна група (n=25)		Контрольна група (n=25)		t	p
	Результат $\bar{X} \pm m$	Бал	Результат $\bar{X} \pm m$	Бал		
Біг на 3000 м (с)	967,24±19,25	1	940,84±21,23	1	0,92	>0,05
Підтягування на поперечині (разів)	9,64±0,37	2	10,56±0,32	2	1,88	>0,05
Нахил тулуба вперед з положення сидячи, (см)	9,12±0,33	2	8,96±0,48	2	0,28	>0,05
Біг на 100 м (с)	14,48±0,21	3	14,44±0,20	3	0,11	>0,05
Човниковий біг 4×9 м (с)	9,98±0,15	2	9,89±0,13	2	0,48	>0,05
Стрибок у довжину з місця (см)	224,56±1,51	3	227,16±1,79	3	1,11	>0,05
Піднімання тулуба в сід за 1 хв. (разів)	38,56±1,29	2	40,16±1,17	3	0,92	>0,05
Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (разів)	29,72±1,02	2	30,32±1,37	3	0,35	>0,05
Вис на зігнутих руках (с)	36,64±2,17	3	34,84±1,78	3	0,64	>0,05

Індивідуальний аналіз показників силових якостей (підтягування на поперечині) виявив, що серед студентів ЕГ 48 % досліджуваних склали цей тест на «1» бал, 40 % – на «2» бали, 12 % – на «3» бали. В КГ спостерігалися дещо інші результати. Так, 20 % студентів підтягнулися на «1» бал, 52 % на «2» бали, 28 % на «3» бали. Доброго та відмінного результату не було показано у жодному випадку.

Лише 4 % студентів ЕГ мали середні показники («3» бали) розвитку гнучкості, 32 % – низькі показники («2» бали), 64 % – дуже низькі («1» бал). В КГ

8 % студентів показали середні результати («3» бали), 40 % – низькі («2» бали) та 52 % – дуже низькі («1» бал).

Індивідуальний аналіз показав, що в експериментальній групі 4 % студентів мають відмінний рівень розвитку координації, 28 % – добрий, 12 % – середній, 40 % – низький та 16 % – дуже низький.

У контрольній групі у 8 % студентів спостерігався відмінний рівень розвитку координації, у 16 % – добрий, у 28 % – середній, у 40 % – низький рівень та у 8 % – дуже низький.

Результати тесту піднімання тулуба в сід з положення лежачи за 1 хв. в експериментальній групі відповідали – оцінці «2» бали, а в контрольній – оцінці «3» бали. За результатами виконання тесту, виявлено, що в експериментальній групі відмінний результат, тобто «5» балів, отримали 4 % студентів, 20 % показали добрий результат і отримали оцінку «4» бали, 24 % студентів мали середній рівень розвитку м'язів черевного пресу, 44 % – низький і 8 % – дуже низький. Індивідуальний аналіз показників студентів КГ засвідчив, що 8 % показали відмінний результат і отримали «5» балів, 12 % – добрий і отримали «4» бали, 44 % – середній рівень – «3» бали і 36 % – низький рівень – «2» бали.

Сила м'язів рук оцінювалася за допомогою тестів: згинання та розгинання рук в упорі лежачи на підлозі та вису на зігнутих руках.

Результати тестування силових якостей в експериментальній групі відповідали оцінці «2» бали, а в контрольній – «3» бали. Індивідуальний аналіз результатів згинання і розгинання рук в упорі лежачи показав, що 12 % досліджуваних мають добрий рівень розвитку силових здібностей, 44 % – середній, 40 % – низький рівень і 4 % – дуже низький рівень розвитку силових якостей рук. Відмінний рівень студенти ЕГ не показали в жодному випадку.

В контрольній групі індивідуальний аналіз виявив наступну картину: 4 % студентів мали відмінний рівень розвитку сили м'язів рук, 16 % – добрий, 44 % – середній, 28 % – низький, а 8 % – дуже низький.

Індивідуальний аналіз результатів бігу на 100 м показав, що в експериментальній групі відмінний рівень мають 16 % студентів, 32 – добрий, 12 % – середній та 28 % – низький і 12 % – дуже низький.

В контрольній групі 20 % досліджуваних показали відмінний рівень розвитку швидкості, 20 % – добрий, 24 % – середній і 24 % – низький, а 12 % – дуже низький.

Показники вибухової сили (стрибок у довжину з місця) у студентів обох груп відповідали оцінці «3» бали. Індивідуальний аналіз показав, що в експериментальній групі 44 % студентів отримали оцінку «3» бали та 56 % досліджуваних оцінку «2» бали. Оцінок «5», «4» і «1» бал не отримав жоден студент. Серед студентів КГ 4 % студентів отримали оцінку «4» бали, 64 % респондентів отримали оцінку «3» бали, 28 % – «2» бали і 4 % – «1» бал. Оцінок «5» балів не зафіксовано.

Середні результати у висі на зігнутих руках у студентів обох груп відповідали оцінці «3» бали. За даними індивідуального аналізу визначено, що в експериментальній групі 12 % студентів показали відмінний рівень розвитку статичної силової витривалості м'язів рук, 8 % – добрий, 60 % – середній і 20 % – низький. Студенти КГ розподілилися наступним чином: 4 % – відмінний рівень, 12 % – добрий, 60 % – середній і 24 % – низький.

Оцінка психофізіологічної підготовленості студентів здійснювалася на основі результатів тестування професійно важливих якостей.

Порівняння показників професійно важливих якостей студентів експериментальної та контрольної груп статистично значущих розбіжностей не виявило ($p > 0,05$).

Координованість рухів оцінювалася за допомогою тесту Копилова «Десять вісімок», у якому 20 % студентів ЕГ показали відмінний рівень, 68 % – добрий і 12 % – задовільний.

В контрольній групі 12 % студентів показали високий рівень, 80 % – добрий та 8 % – задовільний. Отже, в цілому студенти обох груп мали «добрий» рівень розвитку координованості рухів (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

**Показники рівня розвитку психофізіологічних якостей студентів експериментальної та контрольної груп
до експерименту**

Показники	Експериментальна група (n=25)	Контрольна група (n=25)	t	p
	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
Координованість рухів (с)	10,59±0,19	10,57±0,14	0,07	>0,05
Сила м'язів провідної кисті (кг)	40,1±0,7	41,1±0,6	1,13	>0,05
М'язова чуттєвість кисті руки з зоровим контролем (кг)	30,5±0,8	31,3±0,8	0,68	>0,05
М'язова чуттєвість кисті руки без зорового контролю (кг)	32,6±0,8	33,0±1,1	0,30	>0,05
Сила м'язів-розгиначів тулуба (кг)	92,4±3,4	95,4±3,3	0,64	>0,05
Статична витривалість м'язів спини (с)	62,92±2,47	61,68±3,43	0,29	>0,05
Вибірковість уваги (ум. од.)	14,6±0,5	15,1±0,5	0,85	>0,05
Концентрація уваги (ум. од.)	160,1±6,6	166,6±7,3	0,66	>0,05
Стійкість уваги (ум. од.)	13,5±0,4	12,9±0,4	0,99	>0,05
Довільна увага (ум. од.)	20,4±0,4	19,6±0,3	1,66	>0,05
Розумова працездатність (ум. од.)	0,95±0,008	0,95±0,009	0,42	>0,05
Об'єм, розподіл і переключення уваги (ум. од.)	358,6±6,1	340,9±6,8	1,94	>0,05
Теплінг-тест (нат/с)	5,8±0,07	5,8±0,07	1,18	>0,05
Час простої реакції на світло (мс)	316,2±3,2	314,4±4,2	0,34	>0,05
Час простої реакції на звук (мс)	405,0±6,4	401,0±5,5	0,48	>0,05
Час складної реакції розрізнення ознаки (середній час реакції на наявність ознаки) (мс)	994,72±10,17	998,48±13,57	0,22	>0,05
Час складної реакції розрізнення ознаки (середній час реакції на відсутність ознаки) (мс)	991,16±9,14	994,04±18,52	0,14	>0,05

Важливими показниками функціонального стану рухової системи є м'язова сила та м'язова витривалість, оскільки рівень працездатності м'язів визначається рівнем працездатності нервових центрів, регулюючих роботу м'язів, а стомлення при м'язовій роботі пов'язане зі стомленням центрів кори головного мозку. Динамометрія відображає ступінь розвитку нейромоторної функції організму, ефекторного апарату та є інформативним критерієм загальної працездатності та витривалості організму.

Порівняльний аналіз силових можливостей студентів за показниками кистьової динамометрії показав, що результати вимірювання сили рук, м'язової чуттєвості провідної кисті з зоровим та без зорового контролю у студентів ЕГ дещо нижчі, ніж у студентів КГ, та оцінюються як рівень нижче середнього для даної вікової категорії [266, 267]. Майже однакові показники зафіксовані у студентів обох груп при вимірюванні станової сили та статичної витривалості м'язів спини і відповідно до вікових норм оцінюються як рівень нижче середнього [266, 267].

За допомогою методики «Переплутані лінії» досліджувалася стійкість уваги. Показники студентів обох груп відповідали оцінці незадовільно. Індивідуальний аналіз стійкості уваги студентів ЕГ показав, що 16 % з них правильно відповіли на 17–18 питань, що оцінюється в «5» балів, 24 % – на 14–16 питань, що відповідає «4» балам, 40 % – на 12–13 питань, тобто «3» бали та 20 % студентів – на 11 питань, що оцінюється в «2» бали. В контрольній групі отримані такі результати: 4 % – «5» балів, 28 % – «4» бали, 40 % – «3» бали і 28 % – «2» бали. Студентів, які набрали від «6» до «9» балів не було.

Результати тесту Горбова свідчать, що оцінка об'єму, розподілу і переключення уваги у студентів ЕГ нижча, ніж у студентів КГ. Проте, середньоарифметичний показник кількості помилок у студентів ЕГ менший (0,72 помилки), ніж у досліджуваних контрольної групи (0,88 помилки). Це свідчить, що студенти ЕГ витратили більше часу на виконання тесту, але зробили меншу кількість помилок, тобто були націлені на отримання правильних відповідей, а не на швидкість виконання тесту, а студенти КГ навпаки. Отже,

показники об'єму, розподілу і переключенню уваги студентів обох груп відповідають низькому рівню.

З метою визначення рівня вибірковості уваги досліджуваних використовувався тест Мюнстерберга. Вибірковість уваги забезпечує успішне налаштування уваги за наявності перешкод на сприйняття інформації при постановці свідомої мети. При виконанні цього тесту студенти експериментальної та контрольної груп показали майже однакові результати. Проте індивідуальний аналіз показав, що 64 % студентів ЕГ мають поганий рівень вибірковості уваги, 32 % – середній і 4 % – добрий. В контрольній групі студенти розподілилися наступним чином: 56 % досліджуваних мали поганий рівень, 36 % – середній і 8 % – добрий. Показників, які б відповідали оцінці відмінно, не зафіксовано.

Для інженерів-електриків залізничного транспорту важливе значення має рівень концентрації уваги та розумової працездатності. Для визначення концентрації уваги використовувався тест Бурдона. Результати виконання тесту свідчать, що показники концентрації уваги у студентів експериментальної групи вищі, ніж у досліджуваних контрольної групи. Індивідуальний аналіз показав, що 56 % студентів експериментальної групи за відведений проміжок часу встигли переглянути 100 % літерного тесту, 24 % переглянули 97 % тесту, по 8 % студентів встигли переглянути 94 % і 88 % відповідно та 4 % – 85 % тексту. При цьому під час виконання тесту досліджувані робили багато помилок. Так, 4 % опитаних допустили 4 помилки, 12 % зробили 5 помилок, 32 % припустилися 6 помилок, 28 % – 7 помилок та по 12 % зробили 8 і 9 помилок відповідно. В контрольній групі, за відведений на виконання тесту, час, повністю переглянути тест встигли 52 % студентів, по 8 % переглянули 97 % і 88 % тесту, 20 % – 94 % тесту та 12 % – 85 % тесту. Помилки в контрольній групі склали: по 20 % досліджуваних зробили 4, 6, 7 і 8 помилок, 12 % зробили 5 помилок та 8 % – 9 помилок.

Індивідуальний аналіз показників довільної уваги показав, що в експериментальній групі «10» балів (більше 22 правильно переписаних відповідей) набрали 16 %, «9» балів (22 правильно переписані відповіді) – 8 %

студентів, «8» балів (21 правильно переписана відповідь) – 20 % студентів, «7» балів (20 правильних відповідей) – 28 %, «6» балів (18–19 правильних відповідей) – 24 % досліджуваних і «5» балів (16–17 правильно переписаних відповідей) – 4 %.

Показники досліджуваних контрольної групи дещо нижчі. Так, «10» і «9» балів набрали всього по 4 % студентів, «9» балів – 8 % студентів, «8» балів – 16 % досліджуваних, «7» і «6» балів – 24 % і 52 % відповідно. Отже, показники довільної уваги в цілому коливалися від середнього до відмінного рівня.

Тестування розумової працездатності при простій, але монотонній роботі, проводилося за допомогою методики Е. Крепеліна [86]. Оцінюючи кількісний показник продуктивності роботи можна відзначити, що в експериментальній групі загальне число правильно складених відповідей дорівнювало $130,0 \pm 0,3$, а в контрольній – $129,8 \pm 0,3$, тобто в обох групах результати були практично однаковими. При цьому кількість помилок в експериментальній групі склала $5,0 \pm 0,3$, в контрольній – $5,1 \pm 0,3$. Час витрачений на виконання тесту в експериментальній групі склав $254,68 \pm 8,47$ с, в контрольній – $275,84 \pm 9,37$ с, тобто в середньому на складання цього тесту було затрачено 4 хв 24 с в експериментальній групі та 5 хв 00 с – у контрольній. Індивідуальний аналіз показав, що 48 % студентів дали від 131 до 133 правильних відповідей зі 135 можливих, 52 % – від 126 до 130 правильних відповідей. При цьому 64 % досліджуваних зробили від 1 до 5 помилок, а 36 % – від 6 до 9 помилок.

Студенти контрольної групи впоралися із завданням наступним чином: 32 % студентів дали від 131 до 133 правильних відповідей, 68 % – від 126 до 130 правильних відповідей. Щодо помилок, що були зроблені під час виконання цього тесту, то, як і в експериментальній групі, 64 % досліджуваних зробили від 2 до 5 помилок, а 36 % – від 6 до 8 помилок. Отже, можна зробити висновок, що більшість студентів при виконанні даного завдання користувалися установкою на точність виконання, а не на швидкість. Порівняння продуктивності за другий і останній 15-секундний інтервал дало можливість вирахувати коефіцієнт

працездатності: в експериментальній групі він склав $0,95\pm 0,008$ у.о., в контрольній – $0,95\pm 0,009$ у.о. (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Показники розумової працездатності студентів експериментальної та контрольної груп до експерименту (за Е. Крепелінім)

Показники	Експериментальна група (n=25)	Контрольна група (n=25)	t	p
	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
Правильно складені пари, (кількість)	130,04±0,34	129,84±0,34	0,41	>0,05
Помилки, (кількість)	4,96±0,34	5,12±0,33	0,34	>0,05
Час витрачений на виконання тесту, (с)	254,68±8,47	275,84±9,37	1,68	>0,05
Коефіцієнт працездатності, (ум. од.)	0,95±0,008	0,95±0,009	0,42	>0,05

Оцінка особливостей діяльності коркових відділів рухових аналізаторів здійснювалася на основі результатів теппінг-тесту. Показники його у студентів експериментальної та контрольної груп склали $5,8\pm 0,07$ нат/с. Індивідуальний аналіз показав, що під час проходження теппінг-тесту у 68 % студентів експериментальної групи спостерігалось поступове зниження кількості натискань від серії до серії, що свідчить про недостатню функціональну стійкість нервової системи. Ступенеподібне зниження лабільності нервових процесів, що виявлялося у збільшенні частоти рухів у другій та третій серіях та свідчило про сповільнення процесів «впрацьовування» спостерігалось у 20 % досліджуваних. Недостатня лабільність рухової сфери, яка виявлялася у зростанні кількості натискань від серії до серії зафіксовано у 12 % студентів. В контрольній групі індивідуальний аналіз показав, що у 56 % студентів виявлено недостатню функціональну стійкість нервової системи, у 32 % – сповільнення процесів «впрацьовування» та у 12 % – недостатню лабільність рухової сфери.

Час простої реакції на світло та звук у досліджуваних експериментальної групи виявився декілька нижчим, ніж у студентів контрольної. Час складної

реакції розрізнення ознаки у студентів експериментальної та контрольної груп виявився практично однаковим. Так, у студентів ЕГ час реакції на наявність ознаки склав $994,72 \pm 10,17$ мс, а на відсутність ознаки – $991,16 \pm 9,14$ мс. В контрольній групі спостерігалися дещо нижчі показники: $998,48 \pm 13,57$ мс та $994,04 \pm 18,52$ мс відповідно. Отже, як час простої реакції на світло та звук, так і час реакції на наявність ознаки виявилися низькими.

Результати тестування студентів експериментальної та контрольної груп показали відсутність статистично значущих розбіжностей за всіма досліджуваними показниками ($p > 0,05$).

Таким чином, аналізуючи отримані дані, можна стверджувати, що фізичний розвиток та функціональний стан у студентів експериментальної та контрольної груп відповідає середньому рівню, який можна характеризувати, як мінімальну критично допустиму норму, а рівень фізичної і професійно-прикладної фізичної підготовленості є низьким.

3.5. Структурні компоненти професійної підготовленості інженерів-електриків залізничного транспорту у процесі фізичного виховання

3.5.1. Визначення факторної структури загальної підготовленості студентів залізничних закладів вищої освіти

З метою визначення основних компонентів структури загальної підготовленості студентів був проведений факторний аналіз показників функціонального стану, загальної фізичної, професійно-прикладної фізичної підготовленості та працездатності.

У загальній структурі підготовленості студентів виявлено 13 факторів. З даної кількості факторів, за методикою Кеттела [42, 319] були вибрані основні.

Для визначення оптимальної кількості основних факторів було знайдено місце на графіку, де убутання власних значень зліва направо максимально сповільнювалося. Відповідно до цього, можна передбачити, що на підвищення

рівня професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів закладів вищої освіти залізничного транспорту можуть позитивно вплинути 9 факторів (рис 3.11).

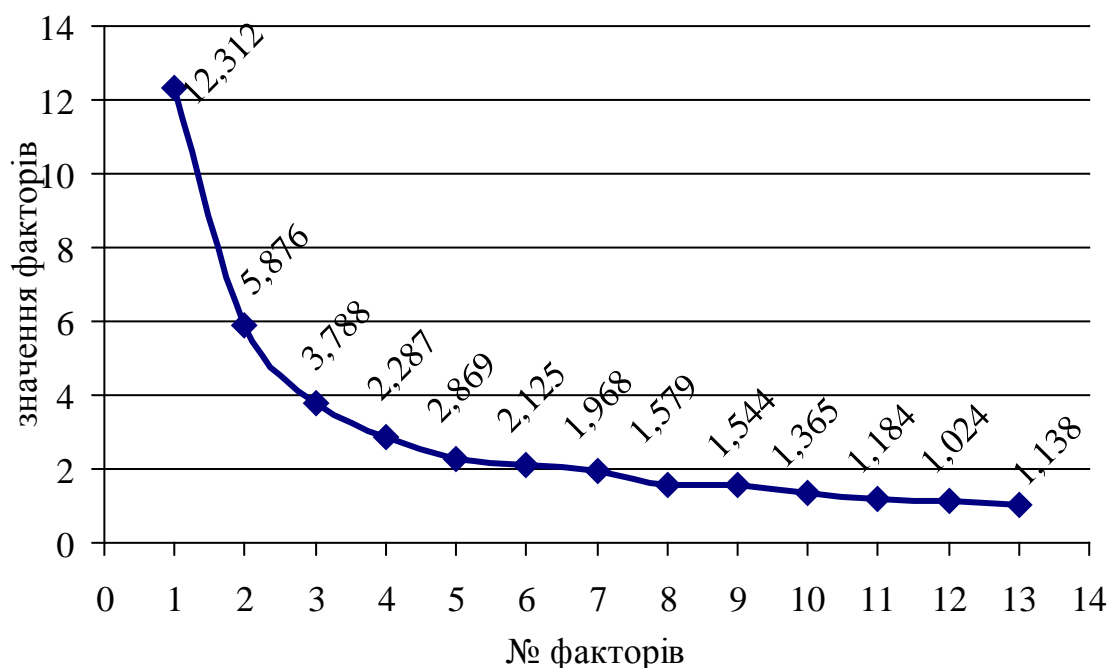


Рис. 3.11. Точкова діаграма власних значень за Кеттелом

Для отримання однозначних рішень здійснювалося обертання за методом варімакса. Після чого, для визначення характеристики головних факторів, обчислювалися коефіцієнти кореляції між цими факторами та показниками тестування.

Для пояснення головних факторів кожного з показників тестування (змінних) визначалися факторні навантаження.

У факторній структурі загальної підготовленості студентів у перший фактор, з загальною сумарною дисперсією 26,76 % увійшли наступні показники: індекс станової сили (0,894), індекс адаптаційного потенціалу (-0,886), діастолічний артеріальний тиск (-0,875), систолічний артеріальний тиск (-0,856), життєвий індекс (0,856), індекс Робінсона (-0,853), Гарвардський степ-тест (0,837), станова сила (0,833), максимальне споживання кисню (0,822), фактична життєва ємність легень (0,777), PWC₁₇₀ з використанням степ-тесту (0,776), ЧСС у спокої (-0,728), проба Руфф'є (-0,696), біг на 3000 м (-0,664), силовий індекс кисті (0,508). Цей фактор отримав назву «функціональна працездатність» (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Факторні навантаження повернутих компонент (мінімально значуща величина $\geq 0,40$)

Показники	Фактори								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>I</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Індекс станової сили	0,894								
Індекс адаптаційного потенціалу	-0,886								
Діастолічний артеріальний тиск	-0,875								
Систолічний артеріальний тиск	-0,856								
Життєвий індекс	0,856								
Індекс Робінсона	-0,853								
Гарвардський степ-тест	0,837								
Станова сила	0,833								
МСК	0,822								
Фактична ЖЕЛ	0,777								
PWC ₁₇₀ з використанням степ-тесту	0,776								
ЧСС у спокої	-0,728								
Проба Руфф'є	-0,696								
Біг на 3000 м	-0,664								
Силовий індекс кисті	0,508								
Довжина тіла		0,969							
Оцінка прогнозування ступеню ризику серцево-судинних захворювань за методикою С. О. Душаніна		0,938							
НЖЕЛ		0,897							
Швидкісний індекс		-0,887							

У другий фактор, який склав 12,77 % від загальної дисперсії, увійшли наступні показники: довжина тіла (0,969), показники оцінки прогнозування ступеню ризику серцево-судинних захворювань за методикою С. О. Душаніна (0,938), належна життєва ємність легень (0,897), швидкісний індекс (-0,887), швидкісно-силовий індекс (-0,739), індекс витривалості (-0,735), індекс маси тіла (-0,581). Другий фактор був названий «фізичний розвиток».

Третій фактор, з 8,24 % від загальної сумарної дисперсії, поєднав човниковий біг 4×9 м (-0,824), піднімання тулуба в сід за 1 хв (0,734), згинання і розгинання рук в упорі лежачи (0,673), вис на зігнутих руках (0,645), біг 100 м (-0,463). Цей фактор отримав назву «силова витривалість».

Четвертий фактор (6,24 % від загальної дисперсії), до якого увійшли показники кінестатичної чуттєвості із зоровим контролем (0,933), кінестатична чуттєвість без зорового контролю (0,913), кінестатична чуттєвість (0,642), був названий як «здатність рухового аналізатору диференціювати м'язові зусилля».

До п'ятого фактору з внеском 4,97 % від загальної дисперсії увійшов показник концентрація уваги (0,839) та який отримав назву «концентрація уваги».

Шостий фактор, із загальною сумарною дисперсією 4,62 %, об'єднав показники оцінювання властивостей нервової системи і розумових здібностей за методикою Крепеліна (0,684), теплінг-тесту (0,663) та швидкість простої рухової реакції на світло (-0,483). Згідно з показниками, що увійшли до цього фактору, він був названий «стійкість і рухливість нервових процесів».

У сьомий фактор (4,28 % від загальної дисперсії) увійшли показники стійкості концентрованої уваги (-0,708), маси тіла (0,561), об'єм, розподіл і переключення уваги (0,542). Цей фактор отримав назву «стійкість і переключення уваги».

До восьмого фактору (3,43 % від загальної дисперсії) увійшов показник вибірковості уваги (0,762) і отримав назву «швидкість мислення».

До дев'ятого фактору, який склав 3,36 % від загальної дисперсії, увійшов показник стрибка у довжину з місця (0,929). Цей фактор був названий «вибухова сила» (табл. 3.11).

Таблиця 3.11

Змістовний опис математично незалежних виділених факторів

Назва факторів	% від загальної дисперсії	Показники (змінні)	Факторні навантаження
Функціональна працездатність	26,76 %	Індекс станової сили	0,894
		Індекс адаптаційного потенціалу	-0,886
		Діастолічний артеріальний тиск	-0,875
		Систолічний артеріальний тиск	-0,856
		Життєвий індекс	0,856
		Індекс Робінсона	-0,853
		Гарвардський степ-тест	0,837
		Станова сила	0,833
		МСК	0,822
		Фактична ЖЕЛ	0,777
		RWC ₁₇₀ з використанням степ-тесту	0,776
		ЧСС у спокої	-0,728
		Проба Руфф'є	-0,696
		Біг на 3000 м	-0,664
Силовий індекс кисті	0,508		
Фізичний розвиток	12,77 %	Довжина тіла	0,969
		Анкетування за методикою Душаніна	0,938
		НЖЕЛ	0,897
		Швидкісний індекс	-0,887
		Швидкісно-силовий індекс	-0,739
		Індекс витривалості	-0,735
		Індекс маси тіла	-0,581
Силова витривалість	8,24 %	Човниковий біг4×9 м	-0,824
		Піднімання тулуба в сід за 1 хв	0,734
		Згинання і розгинання рук в упорі лежачи	0,673
		Вис на зігнутих руках	0,645
		Біг 100 м	-0,463
Здатність рухового аналізатору диференціювати м'язові зусилля	6,24 %	Кінестатична чуттєвість с зоровим контролем	0,933
		Кінестатична чуттєвість без зорового контролю	0,913
		Кінестатична чуттєвість	0,642
Концентрація уваги	4,97 %	Концентрація уваги	0,839
Стійкість і рухливість нервових процесів	4,62 %	Працездатність при монотонній роботі за методикою Крепеліна	0,684
		Теплінг-тест	0,663
		Швидкість простої рухової реакції на світло	-0,483
Стійкість і переключення уваги	4,28 %	Стійкість концентрованої уваги	-0,708
		Маса тіла	0,561
		Об'єм, розподіл і переключення уваги	0,542
Швидкість мислення	3,43 %	Вибірковість уваги	0,762
Вибухова сила	3,36 %	Стрибок у довжину з місця	0,929

Результати факторного аналізу свідчать, що показники комплексного тестування студентів розподіляються на дев'ять факторів, загальний внесок яких склав 74,67% (рис. 3.12).

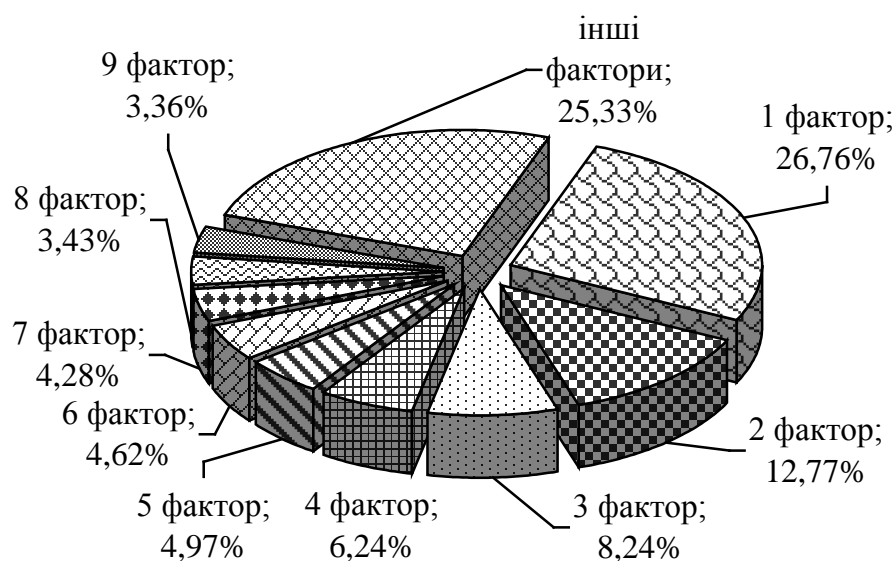


Рис. 3.12. Відсоткові значення від сумарної дисперсії дев'яти основних факторів комплексного тестування студентів, %

Таким чином, якщо проаналізувати результати факторного аналізу, можна визначити, що основну увагу на заняттях з фізичного виховання слід приділяти фізичній підготовленості, функціональній працездатності, силовій витривалості та розвитку психофізіологічних якостей.

3.5.2. Визначення факторної структури професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів залізничних закладів вищої освіти

З метою визначення головних компонентів структури професійно-прикладної фізичної підготовленості майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту та визначення оптимального співвідношення засобів фізичного виховання був проведений факторний аналіз [42, 319]. Для проведення факторного аналізу були вибрані показники функціонального стану, фізичної, професійно-прикладної фізичної підготовленості та фізичної працездатності, які, за даними наших власних попередніх досліджень, визначені як основні складові професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів (табл. 3.12).

Перелік основних змінних прийнятих для аналізу

№ п/п	Повна назва
1	ЧСС у спокої, (уд·хв ⁻¹)
2	Життєва ємність легень, (мл)
3	PWC ₁₇₀ , (кГм·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹)
4	Максимальне споживання кисню (відн), (мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹)
5	Тест Копилова «Десять вісімок», (с)
6	Кистьова динамометрія, (кг)
7	Кінестатична чуттєвість, (%)
8	Станова динамометрія, (кг)
9	Статична витривалість м'язів спини, (кг)
10	Індекс маси тіла, (у.о.)
11	Життєвий індекс, (у.о.)
12	Швидкісний індекс, (у.о.)
13	Швидкісно-силовий індекс, (у.о.)
14	Індекс витривалості, (у.о.)
15	Силовий індекс кисті, (кг)
16	Індекс станової сили, (%)
17	Індекс Робінсона, (у.о.)
18	Індекс адаптаційного потенціалу, (у.о.)
19	Об'єм, розподіл і переключення уваги, (у.о.)
20	Стійкість концентрованої уваги, (у.о.)

Результати факторного аналізу показали, що обрані основні показники розширеного комплексного тестування розбиваються на шість факторів із загальним внеском 81,39 % (рис. 3.13).

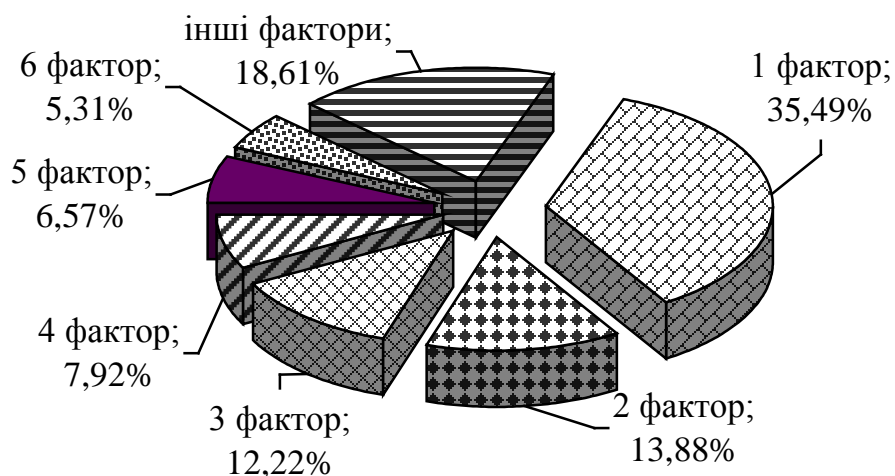


Рис. 3.13. Внесок в загальну дисперсію кожного фактора

Значення отриманих факторних навантажень після ротації Varimax normalized наведені у таблиці 3.13, де жирним виділені показники факторних навантажень, які увійшли до складу відповідного фактору.

Таблиця 3.13

**Факторні навантаження шести факторів
(мінімальна значуща величина $\geq 0,40$)**

Показники	1 фактор	2 фактор	3 фактор	4 фактор	5 фактор	6 фактор
<i>I</i>	2	3	4	5	6	7
ЧСС у спокої (уд·хв ⁻¹)	-0,409	0,119	0,724	0,138	-0,383	-0,020
Життєва ємність легенів (мл)	0,891	0,040	-0,046	0,001	0,159	-0,077
RWC₁₇₀/кг (кГм·хв⁻¹·кг⁻¹)	0,901	0,117	-0,096	0,033	-0,025	-0,023
Максимальне споживання кисню (відн) (мл·хв⁻¹·кг⁻¹)	0,856	0,129	-0,237	-0,037	0,070	0,181
Тест Копилова «Десять вісімок» (с)	-0,088	0,006	-0,048	-0,068	0,619	0,056
Кистьова динамометрія (кг)	0,103	0,047	0,029	0,517	0,751	-0,112
Кінестатична чуттєвість без зорового контролю (%)	0,019	-0,065	0,039	0,939	0,071	-0,091
Кінестатична чуттєвість з зоровим контролем (%)	-0,084	-0,011	-0,012	0,936	0,058	0,123
Станова динамометрія (кг)	0,920	-0,108	-0,120	0,049	-0,149	-0,091
Статична витривалість м'язів спини (с)	0,063	0,177	-0,677	0,185	-0,424	-0,066
Індекс маси тіла, (у.о.)	-0,240	0,650	0,467	0,096	-0,181	-0,323
Життєвий індекс, (у.о.)	0,801	-0,006	-0,345	-0,094	0,263	0,240
Швидкісний індекс, (у.о.)	-0,089	0,908	0,147	-0,090	-0,005	-0,007
Швидкісно-силовий індекс, (у.о.)	-0,018	0,815	-0,083	-0,044	0,196	-0,166
Індекс витривалості, (у.о.)	0,425	0,751	-0,089	0,044	-0,181	0,137
Силовий індекс кисті, (%)	0,368	0,003	-0,306	0,285	0,732	0,193
Індекс станової сили (ІСС) (%)	0,921	-0,097	-0,236	-0,001	-0,059	0,057
Індекс Робінсона (ІР) (у.о.)	-0,537	0,098	0,739	0,079	-0,265	0,055
Індекс адаптаційного потенціалу, (у.о.)	-0,591	0,260	0,679	0,049	-0,186	0,032
Об'єм, розподіл і переключення уваги, (у.о.)	-0,149	-0,042	0,084	-0,158	-0,102	-0,727
Стійкість концентрованої уваги, (у.о.)	-0,109	-0,217	0,142	-0,159	-0,013	0,735

Далі обчислювалися коефіцієнти кореляції між головними факторами і показниками комплексного тестування та визначалися характеристики цих факторів. На кореляційній матриці головних факторів представлені ієрархічні факторні навантаження зі значеннями більше ніж 0,4. Змінні (компонента) були відсортовані в порядку убутання факторних навантажень (табл. 3.14).

Таблиця 3.14

Матриця повернутих компонент

Показники	Компонента					
	1	2	3	4	5	6
Індекс станової сили	0,921					
Станова сила	0,920					
RWC ₁₇₀	0,901					
ЖЄЛ	0,891					
МСК	0,856					
Життєвий індекс	0,801					
Швидкісний індекс		0,908				
Швидкісно-силовий індекс		0,815				
Індекс витривалості		0,715				
Індекс маси тіла		0,650				
Індекс Робінсона			0,739			
ЧСС у спокої			0,724			
Індекс адаптаційного потенціалу			0,679			
Статична витривалість м'язів спини			-0,677			
Кінестатична чуттєвість без зорового контролю				0,939		
Кінестатична чуттєвість з зоровим контролем				0,936		
Кистьова динамометрія					0,715	
Силовий індекс кисті					0,732	
Тест Копилова «Десять вісімок»					0,619	
Стійкість концентрованої уваги						0,735
Об'єм, розподіл і переключення уваги						-0,727

Точкова діаграма власних значень головних факторів представлена на рис. 3.14.

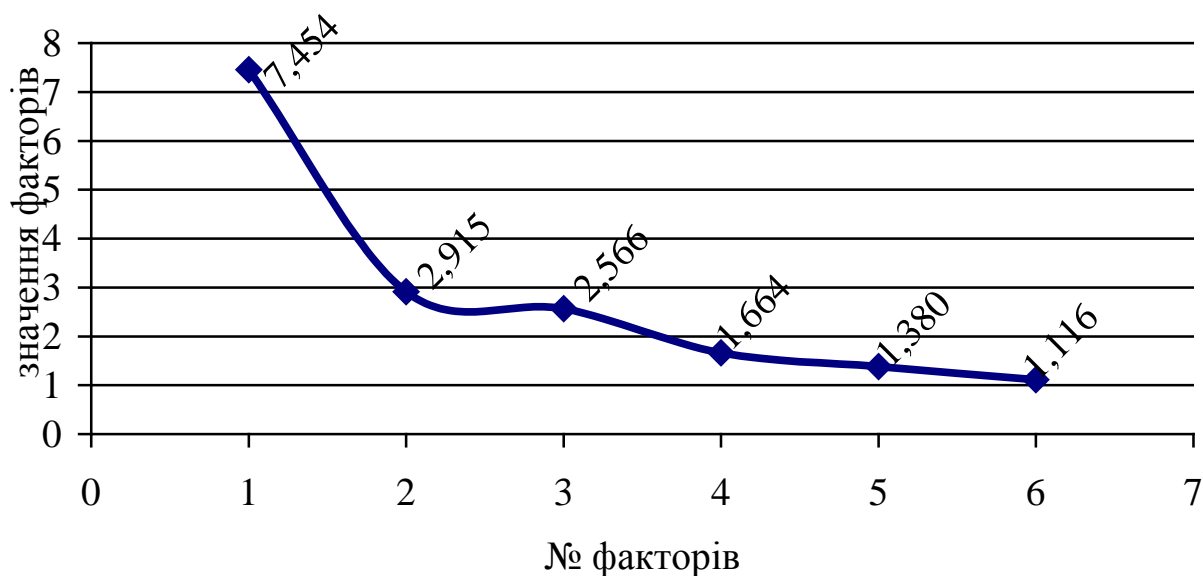


Рис. 3.14. Точкова діаграма власних значень головних факторів по Кеттелу

Якщо взяти до уваги, що розкид отриманих значень за всіма прийнятими в аналізі 21 показником дорівнює 100 % (тобто вся сукупна дисперсія), то можна виявити обчислений процентний внесок кожного фактору в загальну структуру професійно-прикладної фізичної підготовки (табл. 3.15).

Таблиця 3.15

**Власні значення факторів і накопичений (кумулятивний)
процентний відсоток поясненої дисперсії**

Фактори	Власні значення	Внесок в дисперсію кожного фактору, %	Накопичені власні значення факторів	Накопичений внесок, %
1	7,454	35,494	7,454	35,494
2	2,915	13,879	10,369	49,373
3	2,566	12,218	12,935	61,591
4	1,664	7,923	14,599	69,514
5	1,380	6,573	15,979	76,087
6	1,116	5,314	17,095	81,401

Отже, у перший фактор, з загальним внеском 35,49 % від загальної сумарної дисперсії, увійшли індекс станової сили (0,921), станова сила (0,920), PWC_{170} (0,901), життєва ємність легень (0,891), максимальне споживання кисню (0,856), життєвий індекс (0,801). Згідно з показниками, що увійшли до першого фактору, він був названий «фізична працездатність» (табл. 3.16).

Таблиця 3.16

Змістовна характеристика головних факторів

Назва фактору	Змінні	Факторні навантаження
Фізична працездатність	Індекс станової сили	0,921
	Станова сила	0,920
	PWC_{170}	0,901
	Життєва ємність легень	0,891
	Максимальне споживання кисню	0,856
	Життєвий індекс	0,801
Швидкісно-силова витривалість	Швидкісний індекс	0,908
	Швидкісно-силовий індекс	0,815
	Індекс витривалості	0,715
	Індекс маси тіла	0,650
Життєвий потенціал	Індекс Робінсона	0,739
	ЧСС у спокої	0,724
	Індекс адаптаційного потенціалу	0,679
	Статична витривалість м'язів спини	-0,677
Кінестатична чуттєвість	Кінестатична чуттєвість без зорового контролю	0,939
	Кінестатична чуттєвість з зоровим контролем	0,936
Координація рухів, сила м'язів рук	Кистьова динамометрія	0,715
	Силовий індекс кисті	0,732
	Тест Копилова «Десять вісімок»	0,619
Концентрація уваги	Стійкість концентрованої уваги	0,735
	Об'єм, розподіл і переключення уваги	-0,727

Другий фактор, з загальним внеском 13,88 % від загальної сумарної дисперсії, об'єднав показники швидкісного індексу (0,908), швидкісно-силового індексу (0,815), індексу витривалості (0,715), індексу маси тіла (0,650). Цей фактор отримав назву «швидкісно-силова витривалість».

В третій фактор, який склав 12,22 % від загальної сумарної дисперсії, увійшли такі показники, як індекс Робінсона (0,739), ЧСС у спокої (0,724), індекс адаптаційного потенціалу (0,679), статична витривалість м'язів спини (-0,677). Цей фактор був названий «життєвий потенціал».

Четвертий фактор, з загальним внеском 7,92 % від загальної сумарної дисперсії, складався з кінестатичної чуттєвості без зорового контролю (0,939) і кінестатичної чуттєвості з зоровим контролем (0,936). Цей фактор отримав назву «кінестатична чуттєвість».

У п'ятий фактор, який склав 6,57 % від загальної сумарної дисперсії, увійшли наступні показники: кистьова динамометрія (0,715), силовий індекс кисті (0,732), тест Копилова «Десять вісімок» (0,619). Цей фактор був названий «координація рухів, сила м'язів рук».

Шостий фактор, з 5,31 % від загальної сумарної дисперсії, інтерпретувався як «концентрація уваги», містив показники стійкості концентрованої уваги (0,735) та об'єму, розподілу і переключення уваги (-0,727).

Отже, якщо проаналізувати факторну структуру, то маємо можливість відмітити, що увагу на заняттях професійно-прикладною фізичною підготовкою слід приділяти загальній фізичній підготовці студентів, розвитку психофізіологічних якостей, зміцненню м'язів спини, розвитку витривалості, кінестатичної чуттєвості та якостей уваги.

Виходячи з результатів факторного аналізу представляється можливим визначити оптимальне використання засобів фізичного виховання в експериментальній програмі ППФП для майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту, з метою оптимізації її впливу на їх професійно-прикладну фізичну і психофізіологічну підготовленість та фізичну

працездатність. Для цього були визначені відсоткові значення кожного окремого фактору в загальній сумарній дисперсії (табл. 3.17).

Таблиця 3.17

Відсоткове значення факторів

Назва фактору	Спрямованість засобів	Внесок в дисперсію кожного фактору, %	Загальний внесок, %
Фізична працездатність	Здатність витримувати тривалу, напружену, інтенсивну роботу	35,49	43,60
Швидкісно-силова витривалість	Швидкісно-силова витривалість	13,88	17,05
Життєвий потенціал	Аеробні можливості організму	12,22	15,01
Кінестатична чуттєвість	Здатність рухового аналізатора диференціювати зусилля	7,92	9,73
Координація рухів, сила м'язів рук	Координаційні і силові здібності	6,57	8,08
Концентрація уваги	Концентрація уваги	5,31	6,53
		81,39	100

Отже, на основі аналізу результатів факторного аналізу навчальний матеріал експериментальної програми професійно-прикладної фізичної підготовки був розподілений у наступному співвідношенні: вправи, спрямовані на підвищення загальної фізичної працездатності склали близько 40 %; на розвиток швидкісно-силової витривалості – 25 %; вправи, спрямовані на зміцнення та підтримку стану серцево-судинної системи – 15 %; на покращення кінестатичної чуттєвості та координації рухів – 10 %; на підвищення якостей уваги – 10 %.

Висновки до розділу 3

Аналіз результатів опитування інженерів-електриків залізничного транспорту дозволив визначити специфічні особливості їх професійної діяльності та негативні чинники виробничого середовища залізничної галузі, які впливають

на рівень здоров'я та працездатності фахівців, а також встановити склад професійно важливих фізичних і психофізіологічних якостей та властивостей, необхідних для успішної трудової діяльності, що дало можливість встановити модельні характеристики інженера-залізничника.

Порівняльний аналіз результатів анкетування студентів I та II курсів виявив розбіжності в оцінюванні важливості професійно важливих фізичних та психофізіологічних якостей та властивостей, низький рівень зацікавленості у заняттях фізичним вихованням, недостатність знань про умови майбутньої праці, що негативно позначається на їх мотиваційному рівні до занять професійно-прикладної фізичною підготовкою та занять фізичним вихованням взагалі.

Експериментально визначено, що первинні показники функціонального стану організму студентів відповідають віковим нормам. Рівень фізичної та професійно-прикладної фізичної підготовленості є низьким.

За результатами факторного аналізу визначено 6 провідних факторів у структурі професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів залізничних спеціальностей, на основі чого представлено раціональне співвідношення засобів фізичного виховання в експериментальній програмі ППФП, яке склало: 40 % вправ спрямовано на підвищення рівня загальної фізичної працездатності; 25 % – на розвиток швидкісно-силової витривалості; 15 % – вправи, спрямовані на зміцнення та підтримку стану серцево-судинної системи; 10 % – на покращення кінестатичної чуттєвості та координації рухів; 10 % – на підвищення якостей уваги.

За результатами дослідження обґрунтовано та розроблено експериментальну програму професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту.

Результати дисертаційного дослідження, викладені у третьому розділі, представлено у наукових публікаціях [87, 90, 91, 95, 102].

РОЗДІЛ 4

ОБГРУНТУВАННЯ ПРОГРАМИ ПРОФЕСІЙНО-ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ІНЖЕНЕРІВ-ЕЛЕКТРИКІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ТА ПЕРЕВІРКА ЇЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

4.1. Зміст експериментальної програми професійно-прикладної фізичної підготовки інженерів-електриків залізничного транспорту

Розробка експериментальної програми професійно-прикладної фізичної підготовки здійснювалася на основі змісту Базової навчальної програми з фізичного виховання для закладів вищої освіти III–IV рівнів акредитації з урахуванням специфіки професійної діяльності фахівців інженерного профілю залізничного транспорту, вимог до рівня їхнього здоров'я, функціонального стану, загальної фізичної та професійно-прикладної фізичної підготовленості.

Мета експериментальної програми – підвищення ефективності професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту для досягнення ними високого рівня загальної фізичної та професійно-прикладної фізичної підготовленості до трудової діяльності.

При розробці експериментальної програми ППФП враховувалися можливості матеріально-технічної бази кафедри фізичного виховання та спорту УкрДУЗТ і специфічні умови проведення занять у групах загальної фізичної підготовки, до якої відносилися студенти експериментальної та контрольної груп.

Реалізація розробленої програми передбачала вирішення наступних освітніх, виховних, розвиваючих та оздоровчих завдань:

- зміцнення стану здоров'я, зниження рівня захворюваності та підвищення функціональних можливостей організму;
- підвищення рівня загальної фізичної підготовленості;
- підвищення адаптації та опірності організму до несприятливих чинників середовища;
- розвиток професійно важливих фізичних і психофізіологічних якостей та властивостей;

- підвищення інтересу до занять фізичним вихованням і професійно-прикладною фізичною підготовкою;
- виховання морально-вольових якостей, необхідних у подальшій трудовій діяльності.

Різниця між традиційною та експериментальною програмами полягала у змісті матеріалу, що викладався, його плануванні та кількості годин за розділами програми, посиленому вибіркового розвитку професійно важливих фізичних і психофізіологічних якостей та властивостей, проте, використання додаткових навчальних годин не передбачалося (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Розподіл навчальних годин з дисципліни фізичне виховання, відведених для засвоєння основних розділів експериментальної та традиційної навчальних програм, для студентів I – II курсів

Семестр	Кількість годин відповідно до розділів програми									Всього годин		
	Теоретичний		практичний				контрольний					
			методичний		навчально-тренувальні заняття							
	Лекції	методико-практичні заняття	методична підготовка	ЕП			ТП	ЕП	ТП			ЕП
	ЕП	ТП	ЕП	ТП	ЕП	ТП	ЕП	ТП	ЕП	ТП		
	I курс											
осінній	4	2	2	2	56	58	6	6	68	68		
весняний	4	2	4	2	58	62	6	6	72	72		
Всього на I курсі	8	4	6	4	114	120	12	12	140	140		
	II курс											
осінній	4	2	2	2	56	58	6	6	68	68		
весняний	4	2	4	2	58	62	6	6	72	72		
Всього на II курсі	8	4	6	4	114	120	12	12	140	140		
Загалом на I–II курсах	16	8	12	8	228	240	24	24	280	280		

Примітки: ЕП – експериментальна програма; ТП – традиційна програма

Для успішної реалізації завдань дослідження використовувалося оптимальне поєднання загально-педагогічних і специфічних методів: словесні: опис, розповідь, пояснення, бесіда, розбір, лекція, коментарі та зауваження, вказівки, команди; наочні: безпосередня наочність, опосередкована наочність; метод строго регламентованої вправи; переважно спрямовані на навчання руховим діям: цілісний і метод розчленованої вправи; ігровий; змагальний; переважно спрямовані на розвиток фізичних якостей: рівномірний, інтервальний, перемінний, повторний, колового тренування.

Головними відмінними ознаками занять фізичним вихованням у досліджуваних групах були відсоткове розподілення співвідношення засобів ЗФП і ППФП студентів у залежності від курсу їхнього навчання та варіативний компонент програми.

Для студентів КГ розподіл засобів ЗФП і ППФП складав 85 % : 15 %.

Для студентів ЕГ передбачалося:

- на I курсі співвідношення засобів ЗФП – 80 %, ППФП – 20 %;
- на II курсі співвідношення засобів ЗФП – 70 %, ППФП – 30 %;
- у варіативний компонент програми ППФП запропоновано ввести атлетичну гімнастику, гімнастику, заняття психологічною регуляцією та психом'язовим тренуванням.

Такий розподіл співвідношення засобів ЗФП і ППФП у структурі фізичного виховання для студентів ЕГ обумовлений результатами факторного аналізу, завдяки якому була визначена значущість кожного компонента фізичної підготовленості студентів.

Основні завдання, що вирішувалися на заняттях фізичного виховання для студентів ЕГ:

1. Зміцнення стану здоров'я, зниження рівня захворюваності, покращення рівня функціонального стану.
2. Підвищення опірності організму до несприятливих чинників середовища.

3. Розвиток основних фізичних якостей: витривалість, сила, координація, швидкісні здібності, гнучкість, що в подальшому слугуватиме підґрунтям для успішного розвитку професійно важливих якостей та властивостей.

4. Підвищення зацікавленості у студентів до занять фізичним вихованням.

5. Формування навичок до здорового способу життя студентів.

Завдання експериментальної програми ППФП для студентів ЕГ на I курсі:

1. Розвиток провідних професійно важливих фізичних і психофізіологічних якостей та властивостей, таких як, загальна та силова (статична та динамічна) витривалість, сила, координація, спритність і координація рухів пальців рук.

2. Підвищення рівня загальної фізичної підготовленості.

3. Удосконалення якостей уваги та сенсомоторних реакцій, таких як, обсяг, розподіл і перемикання, концентрація і стійкість уваги; кінестатична чуттєвість; проста і складна зорово-моторна реакція.

4. Виховання морально-вольових якостей, таких як, врівноваженість, витримка, самоволодіння, самостійність, цілеспрямованість, дисциплінованість, уміння працювати в колективі, здатність чітко, зосереджено і швидко виконувати виробничі обов'язки в умовах ліміту часу і нервово-емоційної напруги.

Завдання експериментальної програми ППФП для студентів ЕГ на II курсі:

1. Розвиток провідних професійно важливих фізичних і психофізіологічних якостей та властивостей;

2. Підвищення функціональних можливостей та опірності організму до несприятливих чинників до зовнішнього та виробничого середовища;

3. Розвиток та вдосконалення професійно важливих рухових умінь і навичок, формування рухового арсеналу дій, відповідного до дій при виконанні виробничих операцій;

4. Виховання морально-вольових якостей (рис. 4.1).

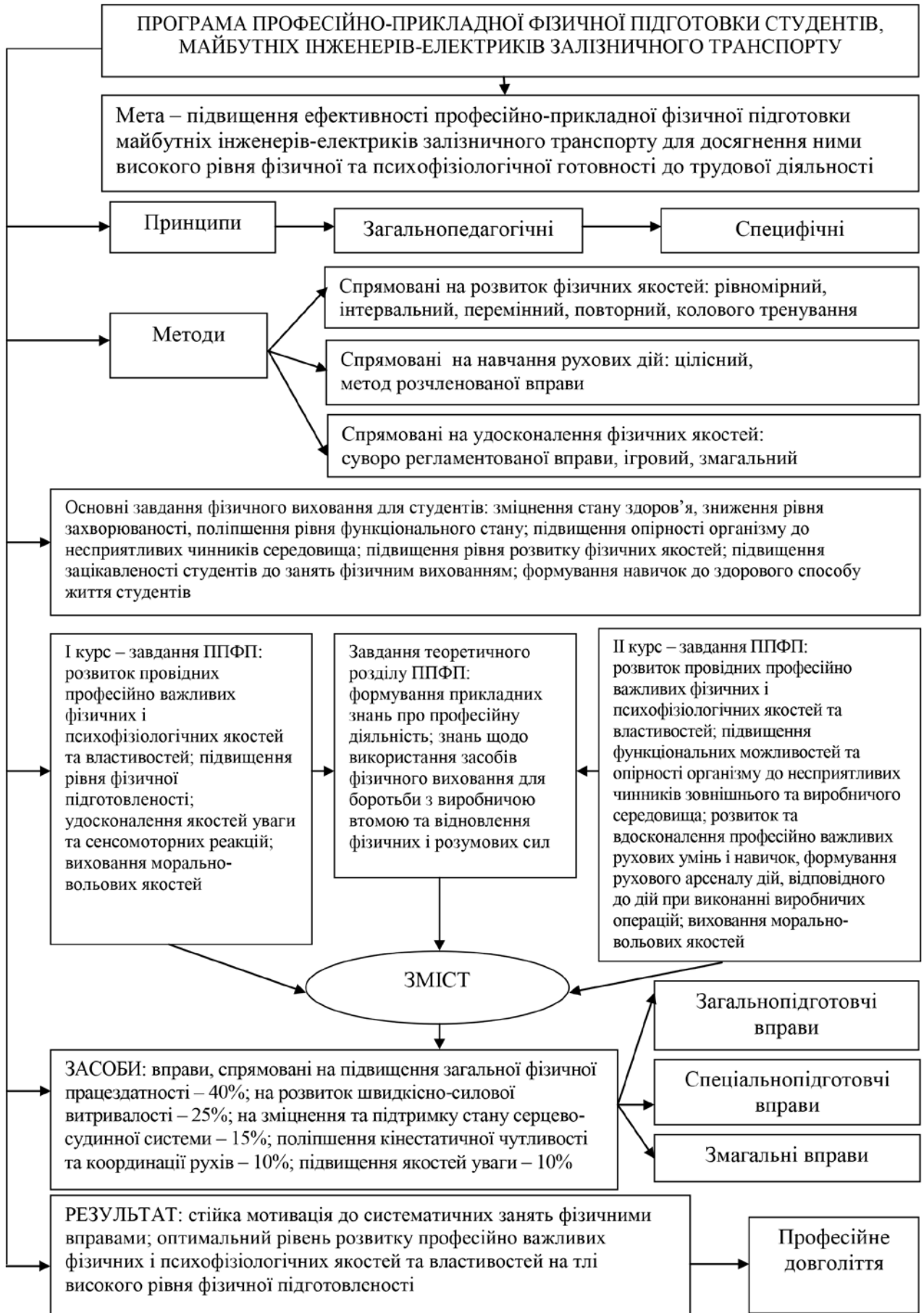


Рис. 4.1. Схема авторської програми ППФП

Експериментальна програма ППФП майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту покликана вирішувати комплексні завдання з метою розвитку та вдосконалення професійно важливих фізичних та психофізіологічних якостей та властивостей протягом двох років занять фізичним вихованням. Проведення занять ППФП у студентів ЕГ не відокремлювалися окремим розділом, а включалися у усі розділи навчальної програми фізичного виховання.

Для формування у студентів відповідних мотиваційних та поведінкових спонукань до активної орієнтації на здоровий спосіб життя, заняття фізичним вихованням, підвищення рухової активності, покращення рівня загальної фізичної підготовленості та стану здоров'я були переглянуті педагогічні умови реалізації потребово-мотиваційного підходу до організації фізичного виховання у закладі вищої освіти залізничного транспорту [1, 114, 150, 152, 174, 186].

Запропоновано ввести у зміст експериментальної програми ППФП:

- заняття атлетичною гімнастикою, спеціальні комплекси вправ з гантелями, що сприяють розвитку сили, загальної та спеціальної витривалості, координації, покращують функціональний стан вестибулярного апарату, впливають на виховання наполегливості, витримки, вольових якостей;
- заняття з гімнастики, завдяки яким розвивається гнучкість, удосконалюються спритність і координація, тренується вестибулярний апарат.
- заняття з психологічної саморегуляції, психом'язового тренування, які формують зосередженість на відчуттях, умінні розслаблятися, знімати нервову напругу, покращують вольові якості.

Навчальний матеріал програми складався з теоретичного, практичного та контрольного розділів (додаток Л). Теоретичний розділ забезпечував формування світоглядної системи науково-практичних знань, необхідних для реалізації професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту та їх позитивного відношення до занять фізичним вихованням і ППФП. Практичний розділ складався з методико-практичних і практичних занять. Методико-практичні заняття передбачали самостійне вивчення та творче відтворення студентами основних методів і способів формування навчальних,

професійних, побутових умінь і навичок, необхідних для ефективних занять ППФП під час навчання у закладі вищої освіти та після його закінчення. Практичний розділ був спрямований на забезпечення високого рівня фізичної, професійно-прикладної фізичної та психофізіологічної підготовленості студентів, формування та розвиток професійно важливих умінь і навичок, необхідних у майбутній професійній діяльності. Контрольний розділ використовувався для перевірки та об'єктивної оцінки ефективності процесу фізичної та професійно-прикладної фізичної підготовки.

В експериментальній програмі для студентів I–II курсів пропонувалося розширити теоретичний розділ до 16 годин і методико-практичні заняття до 12 годин, для повноцінного засвоєння та самостійного використання засобів і методів, формування професійно важливих умінь і навичок. Матеріал викладався на лекціях у I–IV семестрах, а також у формі бесід, індивідуальних консультацій на практичних заняттях, реалізовувався через виконання студентами ЕГ контрольних завдань і самостійної роботи. Зміст кожного лекційного заняття містив ключові поняття, положення, концепції та принципи, що розкривають суть явищ, які відбуваються у фізичній культурі, завдяки чому здійснювалося формування позитивного ставлення до занять фізичними вправами, фізичним вихованням і професійно-прикладною фізичною підготовкою. До кожної лекції надавався список рекомендованої літератури.

Методико-практичні заняття проводилися наступним чином:

- студентам на початку семестру видавався список рекомендованої літератури, з якою вони повинні були ознайомитися, та надавалися необхідні пояснення щодо засвоєння та строків, відведених для ознайомлення з літературними джерелами;
- на заняттях викладач пояснював методи навчання та способи виконання фізичних вправ і рухових дій, необхідних для досягнення результатів з даної методики та, в разі необхідності, показував відповідні прийоми;
- під контролем викладача студенти виконували завдання, після чого здійснювався аналіз і обговорення результатів виконання, надання індивідуальних

рекомендацій з практичного вдосконалення рухових дій, прийомів, способів (додаток М).

У подальшому закріплення методичних прийомів відбувалося через відтворення їх у різних умовах навчальних занять.

Практичний розділ експериментальної програми передбачав 240 годин за два роки навчання (по 120 годин в кожному).

Навчальний матеріал практичного розділу був спрямований на виховання у студентів прагнення до зміцнення власного здоров'я, поліпшення загальної працездатності організму; формування та розвиток професійно важливих якостей; оволодіння методами та засобами фізичного виховання для забезпечення можливості цілеспрямованого самостійного та творчого застосування засобів фізичного виховання у професійній діяльності та побуті.

Основу практичного розділу склали фізичні вправи з таких розділів діючої Базової навчальної програми з фізичного виховання, як легка атлетика, футбол, волейбол, баскетбол, гімнастика, загальна фізична підготовка, а також види спорту (атлетична гімнастика, гімнастика), рухливі ігри, ППФП, які у повній мірі сприяють формуванню професійно важливих якостей студентів. Широко використовувався комплекс вправ з гантелями. Обов'язковим компонентом програми були: окремі види легкої атлетики, легкоатлетичні і спортивні естафети, спортивні ігри, коригуюча гімнастика для очей, дихальна гімнастика, психологічна саморегуляція, психом'язове тренування. Використовувалися підготовчі, загально-розвивальні, спеціально-підготовчі, прикладні фізичні вправи.

Основні засоби, що використовувалися у роботі з експериментальною групою, були спрямовані на розвиток загальної і силової витривалості, координації рухів, статичної і динамічної витривалості м'язів плечового поясу, шиї, спини, сили верхніх і нижніх кінцівок, рухливості у суглобах, розвиток функцій уваги та сенсорно-моторних здібностей (додаток Н.1).

Підбір засобів ППФП здійснювався з урахуванням професійно важливих фізичних, психофізіологічних якостей та властивостей, з акцентованим розвитком

тих м'язових груп, що несуть основну напругу в процесі професійної діяльності (додаток Н.2).

Використовувалися такі засоби фізичного виховання:

– загальнопідготовчі вправи, на які відводилося 60 %–70 % від загального обсягу вправ. Застосування цих вправ передбачало забезпечення всебічної фізичної підготовки та функціональний розвиток організму студентів. На другому році експерименту це слугувало підґрунтям для акцентованого розвитку професійно важливих якостей на рівні високої фізичної підготовленості;

– спеціально-підготовчі вправи, на які відводилося 20 %–30 % від загального обсягу вправ, передбачали переважну спрямованість їхнього змісту на ті рухові дії та рухові навички, які найбільш важливі для успішного опанування професійною діяльністю;

– змагальні вправи, відсоток яких у загальному обсязі вправ передбачав 10 %–20 %, застосувалися під час занять з використанням різних видів спорту (волейбол, футбол) відповідно до правил змагань.

Умови спортивної бази УкрДУЗТ та температура осінньо-зимового сезону на сході України дозволяють проводити практичні заняття з групами ЗФП, до яких відносилися студенти досліджуваних груп, на свіжому повітрі, використовуючи природні фактори навколишнього середовища і оздоровчі сили природи. Такі умови найбільш наближені до реальних, що супроводжують майбутню професійну діяльність інженерів-електриків залізничного транспорту. Зміст і методика проведення занять постійно оновлювалися і ускладнювалися, фізичні навантаження зростали поступово.

Заняття проводилися два рази на тиждень і тривали 90 хвилин. Побудова навчальних занять відповідала загальноприйнятій структурі. Виділялися: підготовча, основна та заключна частини. При цьому строго витримувався їх взаємозв'язок зі змістом, застосуванням засобів і послідовністю засвоєння навчального матеріалу, оптимальним співвідношенням навчальних, виховних, оздоровчих, загартовуючих завдань відповідно до індивідуального рівня здоров'я студентів.

Підготовча частина заняття включала в себе інтенсивну розминку, яка складалася з комплексу загальнорозвивальних, підготовчих і спеціальних фізичних вправ для всіх груп м'язів. Мета розминки – підготувати м'язові групи та організм в цілому до перенесення навантаження в основній частині заняття та уникнути травм. В експериментальній програмі підготовча частина складала 14–16 хвилин (15,5 % – 17,7 %), що дозволило збільшити час відведений на основну частину заняття, але не впливало негативно на процес підготовки організму студентів до виконання основної роботи.

Основна частина заняття тривала 70 хвилин (77,7 %) і була присвячена рішенню освітніх, розвиваючих, оздоровчих, виховних і прикладних завдань. Навчання новим, особливо складним руховим діям відбувалося на початку основної частини, а закріплення та вдосконалення – в середині або ближче до кінця цієї частини. Кількість повторень кожної окремої вправи поступово збільшувалася, а комплекси вправ по мірі підвищення рівня тренуваності студентів змінювалися та ускладнялися.

Для підвищення рівня життєдіяльності, стресостійкості, функціонального стану організму та загальної витривалості студентів ЕГ перевага віддавалася вправам та видам спорту аеробного характеру.

Відомо, що максимальний тренувальний ефект для розвитку аеробних можливостей та загальної витривалості досягається при частоті пульсу 144–156 уд/хв. Для фізично підготовлених людей – 130–150 уд/хв; для новачків – 120–130 уд/хв. Розрахунок серцевих скорочень проводився за формулою:

$$\text{ЧСС} = 0,8 \times (220 - \text{вік}) [265], \quad (2.17).$$

Для студентів експериментальної групи було застосовано два тренувальних режими:

- 1-й режим при частоті серцевих скорочень 130–150 уд/хв., коли робота повністю аеробна, кисневий борг не утворюється, тобто настає, так званий, дійсний стійкий стан, внаслідок чого робота може виконуватися тривалий час. При такому тренуванні вдосконалюються аеробні можливості організму, які є фізіологічною основою загальної витривалості та фізичної працездатності.

Показником аеробних можливостей є МСК, який організм здатний засвоїти за 1 хвилину;

– 2-й режим при частоті серцевих скорочень 150–170 уд/хв., змішаний – аеробне-анаеробний.

При плануванні аеробного навантаження обов'язково враховувалися рівень здоров'я та фізичної підготовленості студентів. Нормування інтенсивності аеробного навантаження відбувалося за частотою серцевих скорочень. Виходячи з попереднього тестування, для кожного студента експериментальної групи була розрахована індивідуальна рекомендована частота серцевих скорочень, яка коливалася в межах 60–80 % від максимально допустимої вікової ЧСС. Для досліджуваних, що мають низький рівень фізичної підготовленості, було рекомендовано аеробне тренування тривалістю 25–35 хв, інтенсивністю 60–70 % від максимальної ЧСС. Для студентів середнього рівня підготовленості – тривалість аеробного тренування складала 25 хв, інтенсивність 70–75 % від максимальної ЧСС, а при рівні фізичної підготовленості вище середнього, тривалість – 15–20 хв., інтенсивність – 75–80 % від максимальної ЧСС.

Для виконання характерних професійних рухових дій інженерам-електрикам залізничного транспорту важливо мати високу швидкість і точність рухів пальців і рук, а також здатність до тривалих статичних дій, що вимагає прояву координації, загальної і силової витривалості (зокрема при роботі за пультом управління, комп'ютером або при виконанні виробничих операцій з обслуговування пристроїв автоматики, телемеханіки та зв'язку). Але на заняттях з фізичного виховання не використовуються фізичні вправи, спеціальні знаряддя або предмети, які б допомагали формувати й удосконалювати професійно важливі рухові дії пальців і рук, які схожі на ті, що виконуються фахівцями під час виробничих операцій. На заняттях з фізичного виховання для груп з видів спорту широко використовується волейбол, але при взаємодії рук з м'ячем відбувається незначна робота м'язів пальців рук, передпліччя та плеча, що не дає можливості значно розвивати ці м'язи в повному обсязі. Проте, при виконанні виробничих операцій інженерам-електрикам залізничного транспорту доводиться здійснювати

безліч операцій саме руками, особливо пальцями рук, де рухливість суглобів пальців і зап'ястка грає важливу роль. Для формування, розвитку та вдосконалення точності рухів рук та пальців рук були підібрані вправи, що допомагають підвищити спритність, рухливість, працездатність рук, зняти втому, збільшити силу пальців, попередити професійні захворювання суглобів (додаток П).

Зміст занять з атлетичної гімнастики був спрямований головним чином на розвиток сили, статичної і динамічної витривалості основних м'язових груп рук, тулуба, ніг, на підвищення рівня морально-вольових якостей та психоемоційної стійкості, виховання впевненості в собі та своїх силах. Заняття проводилися в спеціалізованому залі з використанням силових тренажерів та спеціальних комплексів вправ з гантелями. Вправи на тренажерах застосовувалися для покращення фізичної підготовленості та дозволяли урізноманітнити засоби та методи фізичної і професійно-прикладної фізичної підготовки, підвищити емоційний фон заняття та його щільність. Головною перевагою тренажерів є можливість вибірково, дозовано та ізольовано впливати на різні групи м'язів, скорочувати час тренування за рахунок швидкої зміни величини навантаження. Вільні ваги та вправи з гантелями дають широкий набір вправ для різнобічної стимуляції зростання сили; розвитку координації рухів, стійкості, рівноваги. По мірі підвищення рівня тренуваності студентів відбувалося збільшення навантаження та кількості повторень (додаток Р.1).

Для студентів ЕГ заняття атлетичною гімнастикою чергувалися з аеробною роботою, пов'язаною з посиленням вживанням кисню (біг, стрибки через скакалку).

Серед багаточисельних засобів фізичного виховання особливе місце займають вправи з гантелями, які вирішують проблему рівномірного розподілу навантаження і послідовного його збільшення, позитивно впливають на всі органи та системи, підвищують працездатність організму, збільшують об'єм і силу м'язів, розвивають витривалість. Завдяки вправам з гантелями зміцнюється серцево-судинна та дихальна системи, покращується робота суглобів. У

спеціально розроблених комплексах з гантелями вправи підбиралися таким чином, щоб охопити всі основні групи м'язів, і були розташовані в порядку послідовно зростаючого фізичного навантаження. Студентам було запропоновано п'ять основних комплексів вправ з гантелями (додаток Р.2).

Нервові навантаження на сучасного інженера-залізничника надзвичайно високе, адже передбачає відповідальність не тільки за безпеку руху, але й життя пасажирів. Від уміння фахівця проявляти високий рівень мислення, уваги, сприйняття, самоволодіння, вольових якостей залежить ефективність його трудової діяльності. Отже, оволодіння техніками психосаморегуляції та фізкультурно-оздоровчими технологіями є важливими та необхідними для фахівців-залізничників [33, 192, 251].

Розділ «Психологічна саморегуляція, психом'язове тренування» був присвячений розвитку психологічної стійкості, формуванню умінь і навичок необхідних для мобілізації фізичних і вольових якостей майбутніх фахівців в екстремальних випадках, у ситуаціях нервово-емоційної напруги, ліміті часу, у період втоми та перенапруження. Головна мета цього розділу – навчити студентів умінню оптимально використовувати засоби і методи психологічної саморегуляції у виробничому процесі, житті та побуті, сприяння високоефективному виконанню професійних обов'язків, підвищенню професійного довголіття, запобігання стресу. Студентами засвоювалися методики, що сприяють ефективному управлінню своїми психоенергетичними ресурсами, відновленню працездатності та нормалізації сну. У цьому розділі широко використовувалися вправи дихальної гімнастики, засвоювалися методики психологічної саморегуляції, психом'язового тренування і релаксації.

Одним з ефективних компонентів психофізичного тренування є вправи спрямовані на розслаблення (релаксацію). При виникненні тих або інших емоцій напружуються певні групи скелетних м'язів, проте розслабляючи ці м'язи, можна змінювати емоційний настрій у потрібному напрямку, зокрема, знімати напруження, відчуття тривоги, страху і т. ін. Цей фізіологічний механізм покладено в основу методики психом'язового тренування. При довготривалому

виконанні будь-якої роботи задіюються різні групи м'язів, в яких згодом накопичується зайва напруга, що призводить до відчуття втоми. Тому до настання ознак втоми або при перших її симптомах рекомендовано застосовувати метод глибокої м'язової релаксації. Опанування методиками релаксації допомагає зняти нервову та фізичну напругу, знизити активну дію психічної діяльності завдяки розслабленню м'язового тону, забезпечити повноцінний, здоровий сон, нормалізувати роботу серцево-судинної і нервової систем.

Релаксаційна техніка «напруга-розслаблення» – є гарним засобом навчання розпізнання напруги у м'язах, і позбавлення від неї. Техніка релаксації виконується в певній послідовності: робота над диханням, розслаблення м'язів рук; розслаблення м'язів ніг; розслаблення м'язів лоба; розслаблення м'язів очей; розслаблення м'язів мовного апарату. Кожній стадії релаксації відповідають спеціальні вправи (додаток С).

Особливої уваги потребує вправа «Зняття напруги в дванадцяти крапках», яка є скороченим варіантом сценарію сеансу релаксації в техніці «напруга-розслаблення». Ця вправа виділяється своєю ефективністю, оскільки приводить до зняття напруги у всіх основних крапках тіла. Цю вправу можна повторювати кілька разів на день у запропонованій послідовності або кожен ранок повторити 3 рази (додаток Т.1).

Для ефективної праці інженерам-електрикам залізничного транспорту важливо мати високий рівень розвитку якостей уваги. Управління увагою полягає в зосередженості на м'язових відчуттях, у послідовному перемиканні її з однієї частини тіла на іншу. Зосередженість на окремій ділянці тіла (наприклад, на правій руці) підсилює м'язову чутливість, допомагає виявляти і розслабляти мимоволі напружені м'язи. Зосередження на м'язових відчуттях різко скорочує силу зовнішньої стимуляції і тим самим знижує напруженість нервової системи і, отже, м'язового апарату [154, 155] (додаток Т.2).

Професійна діяльність залізничників даної професійної групи супроводжується сильною перевтомою очей, що пов'язано з працею з дрібними деталями, та для деяких спеціальностей, з роботою на комп'ютері, що може

призводити до погіршення зору. Тому в експериментальній програмі передбачалися спеціальні вправи для зняття втоми і напруги очей, покращення зору та відновлення нормального функціонування очних м'язів. Вправи склалися головним чином з колових або інших рухів, фіксації на різних предметах, морганні повіками, пальмінгу та масажу. Завдяки масажу очей підсилюється циркуляція крові в судинах ока, активізується головний мозок і стимулюється робота зорового нерву. Виконання вправ для очей відбувалося до перших ознак легкої втоми. Важливою умовою при виконанні вправ було фіксування та чітке бачення предметів, на які направлений погляд. Вправи виконувалися з вихідного положення сидячи, м'язи обличчя і тулуба розслаблені, руки лежать на колінах або довільно опущені вниз, дихання повільне. Заняття проводяться по 5–7 хвилин 2 рази на тиждень (додаток Т.3, Т.4, Т.5).

В залізничній галузі багато виробничих процесів вимагають від фахівців значної концентрації, але її складно утримувати тривалий час, адже це вимагає великої напруги та швидко призводить до втоми. Саме концентрація визначає рівень працездатності та ефективність вирішення виробничих завдань у залізничній галузі. Ефективним засобом психофізичного тренування є концентрація свідомості на процесі дихання. Зосередження уваги на диханні відбувалося через підрахунок вдихів і видихів («один» – вдих, «два» – видих), що дозволяло відсторонитися від усіх зовнішніх відволікаючих чинників і поступово увійти до стану повного спокою. При цьому відбувається зниження нервового збудження, м'язи розслаблюються, кровоносні судини розширюються. При виконанні вправ слід перебувати у розслабленій позі, слідкувати, щоб дихання було повільним, без зусиль. В процесі оволодіння цією технікою думки, що відволікають, будуть з'являтися все менше, а період зосередженості і концентрації уваги буде збільшуватися. Опанування цих простих прийомів не вимагає особливих зусиль, проте дає можливість швидко відновити нервово-емоційний стан і працездатність (додаток Т.6).

Для підвищення результативності розвитку фізичних і професійно важливих якостей на заняттях застосовувався метод колового тренування з послідовним

виконанням комплексу спеціально підібраних фізичних вправ, а також широко використовувалися ігровий і змагальний методи. При проведенні занять з колового тренування перевага віддавалася вправам на розвиток загальної і силової витривалості, сили, координації і точності рухів, пружкості, гнучкості. Для виконання кожної вправи виділялося певне місце, яке умовно називалося «станція». В колове тренування включалося 8–10 «станцій», на кожній з них студент виконував одну з вправ та, виходячи з завдань заняття, проходив коло 1–3 рази.

Для виховання впевненості, самоволодіння, вміння швидко орієнтуватися у складних обставинах, швидко оцінювати несподівану ситуацію, створювалися незвичайні умови, вводилися додаткові ускладнення, додавалися збиваючі емоційні фактори. Наприклад: виконання вправ або завдань у дефіциті часу, обмеженому просторі, при механічних перешкодах, або перешкодах, що виникають раптово. Крім того, для розвитку волі, характеру, терпіння, уміння володіти собою в складних обставинах для студентів ЕГ створювалися додаткові умови, що ускладнювали виконання навчальних завдань. Наприклад: біг по снігу, кросовий біг по пересіченій місцевості, біг по сходах вгору і вниз, стрибки по сходах вгору.

Для вдосконалення функцій уваги широко використовувалися рухливі і спортивні ігри та ігрові завдання з вирішенням конфліктних ситуацій у стані втомленості, при ліміті часу, при дії збиваючих факторів.

Під час занять проводилися бесіди зі студентами щодо прикладної спрямованості фізичного виховання, профілактики професійних захворювань, тощо.

Заклучна частина заняття була спрямована на поступове зниження фізичної активності, регулювання емоційного стану, відновлення функціонального стану організму студентів та приведення його в оптимальний, для подальшої діяльності, стан. В цій частині заняття, для якої відводилося 4–6 хвилин (4,4 %–7,8 % часу), застосовувалися різновиди бігу, ходьби, дихальні вправи, вправи на розслаблення

м'язів. Наприкінці заключної частини проводилися організаційні моменти завершення заняття.

Контрольний розділ експериментальної програми, як для І, так і для ІІ курсу, складав 12 годин. Важливим для студентів ЕГ були залікові вимоги, завдяки яким визначався не тільки рівень фізичної, а й професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів.

Контрольний розділ передбачав оцінку теоретичних і методичних знань з основ теорії, методики і організації фізичного виховання та ППФП, який відбувався у вигляді написання тестових завдань в період заліків; визначення рівня загальної фізичної та професійно-прикладної фізичної підготовленості за результатами тестування.

4.2. Перевірка ефективності експериментальної програми професійно-прикладної фізичної підготовки

4.2.1. Зміни показників фізичної підготовленості студентів впродовж експерименту

Перевірка ефективності експериментальної програми професійно-прикладної фізичної підготовки здійснювалася шляхом проведення формувального експерименту. Впродовж експерименту було здійснено чотири тестування студентів ЕГ і КГ: первинне – до експерименту; повторне – наприкінці першого року дослідження; третє – після літніх канікул студентів, тобто на початку другого року експерименту; остаточне – після експерименту, тобто наприкінці другого року навчання студентів.

До експерименту показники фізичної підготовленості студентів експериментальної та контрольної груп достовірних відмінностей не мали ($p > 0,05$). Після проведення експерименту показники рівня фізичної підготовленості у студентів ЕГ достовірно покращилися у всіх тестах ($p > 0,01$ – $0,001$).

Достовірне покращення ($p < 0,001$) спостерігалось впродовж експерименту у студентів експериментальної групи у показниках витривалості (біг на 3000 м), які після першого року застосування експериментальної програми покращилися на 11,3 %. Після літніх канікул цей показник зменшився на 0,4 %, проте після другого року занять за програмою він покращився на 9,3 %, а загалом, за два роки застосування запропонованої програми, результати в бігу на 3000 м зросли на 19,18 %.

Індивідуальний аналіз показав, що в експериментальній групі наприкінці експерименту 12 % студентів мали відмінний рівень витривалості, 40 % – добрий та 48 % – задовільний, низького та дуже низького рівня не виявлено. Виявлено, що на початку експерименту рівень витривалості у студентів експериментальної групи відповідав оцінці «1» бал, а наприкінці експерименту – «4» бали, тобто підвищився на «3» бали.

Відомо, що розвитку витривалості сприяють вправи з циклічних видів спорту, які ефективно впливають на серцево-судинну і дихальну системи. Тому позитивні зміни в результатах бігу на 3000 м можна пояснити широким застосуванням таких засобів, як швидка ходьба 1–2 км; тривалий біг по пересіченій місцевості; темповий біг; кросовий біг у складних погодних умовах; біг з подоланням перешкод; біг з обтяженням; рівномірний біг по дистанції; біг у чергуванні з ходьбою; біг у колоні, з переміщенням останнього у колонні на першу позицію або з оббіганням «змійкою» кожного студента в колоні; біг зі зміною напрямку руху або зі зміною швидкості за сигналом та ін., що дало можливість оптимізувати навчальний процес та підвищити його ефективність.

Результати показників витривалості студентів КГ змінилися не достовірно ($p > 0,05$). Так, після першого року навчання вони погіршилися на 0,3 %, після літніх канікул знизилися на 0,6 %, та ще більше знизилися після другого року занять, а саме – на 0,3 %. В цілому, за два роки результати в бігу на 3000 м у студентів КГ знизилися на 1,3 % та виявилися нижчими, ніж початкові (табл. 4.2).

Таким чином, можна зробити висновок, що традиційна програма з фізичного виховання не сприяє розвитку витривалості.

Таблиця 4.2

**Динаміка показників фізичної підготовленості студентів експериментальної та контрольної груп
впродовж експерименту**

Нормативні показники	Етап дослідження	Експериментальна група (n = 25)	Оцінка імовірності		Контрольна група (n = 25)	Оцінка імовірності		Оцінка імовірності		
			$\bar{X} \pm m$	t		p	$\bar{X} \pm m$	t	p	t
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Біг на 3000 м, (с)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми									
	до	967,24±19,25	4,57	<0,001	940,84±21,23	0,09	>0,05	0,92	>0,05	
	після	857,76±14,24			943,48±20,27			3,46	<0,01	
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
	до	861,44±13,86	4,62	<0,001	949,56±19,79	0,11	>0,05	3,65	<0,001	
	після	781,72±10,26			952,64±19,15			7,87	<0,001	
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми									
	до	967,24±19,25	8,51	<0,001	940,84±21,23	0,41	>0,05	0,92	>0,05	
	після	781,72±10,26			952,64±19,15			7,87	<0,001	
	Біг на 100 м, (с)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми								
до		14,48±0,21	1,69	>0,05	14,44±0,20	0,46	>0,05	0,11	>0,05	
після		14,02±0,17			14,32±0,18			1,23	>0,05	
Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми										
до		14,04±0,14	1,73	>0,05	14,49±0,16	0,95	>0,05	2,11	<0,05	
після		13,72±0,11			15,61±1,17			1,61	>0,05	
Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми										
до		14,48±0,21	3,16	<0,01	14,44±0,20	0,98	>0,05	0,11	>0,05	
після		13,72±0,11			15,61±1,17			1,61	>0,05	
Підтягування на поперечині, (разів)		Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми								
	до	9,64±0,37	6,39	<0,001	10,56±0,32	1,63	>0,05	1,88	>0,05	
	після	12,88±0,34			11,24±0,27			3,74	<0,001	
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
	до	12,72±0,32	8,06	<0,001	10,28±0,25	2,47	<0,05	5,97	<0,001	
	після	16,92±0,41			11,08±0,21			12,76	<0,001	
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми									
	до	9,64±0,37	13,16	<0,001	10,56±0,32	1,37	>0,05	1,88	>0,05	
	після	16,92±0,41			11,08±0,21			12,76	<0,001	

Продовження таблиці 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, (разів)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми								
	до	29,72±1,02	4,74	<0,001	30,32±1,37	0,65	>0,05	0,35	>0,05
	після	36,04±0,85			31,52±1,26			2,98	<0,01
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми								
	до	36,16±0,77	8,91	<0,001	29,96±1,21	1,12	>0,05	4,33	<0,001
	після	44,56±0,54			31,84±1,16			9,96	<0,001
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми								
	до	29,72±1,02	12,83	<0,001	30,32±1,37	0,85	>0,05	0,35	>0,05
	після	44,56±0,54			31,84±1,16			9,96	<0,001
Вис на зігнутих руках, (с)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми								
	до	36,64±2,17	4,38	<0,001	34,84±1,78	0,85	>0,05	0,64	>0,05
	після	47,76±1,32			36,76±1,38			5,75	<0,001
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми								
	до	47,64±1,06	9,26	<0,001	35,32±1,35	1,29	>0,05	7,17	<0,001
	після	59,32±0,68			37,64±1,18			15,85	<0,001
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми								
	до	36,64±2,17	9,22	<0,001	34,84±1,78	1,31	>0,05	0,64	>0,05
	після	59,32±0,68			37,64±1,18			15,85	<0,001
Човниковий біг 4×9 м, (с)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми								
	до	9,98±0,15	3,61	<0,001	9,89±0,13	0,10	>0,05	0,48	>0,05
	після	9,38±0,07			9,90±0,10			4,37	<0,001
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми								
	до	9,44±0,06	4,96	<0,001	9,99±0,09	0,19	>0,05	4,94	<0,001
	після	9,02±0,05			10,02±0,08			9,87	<0,001
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми								
	до	9,98±0,15	5,97	<0,001	9,89±0,13	0,82	>0,05	0,48	>0,05
	після	9,02±0,05			10,02±0,08			9,87	<0,001

Продовження таблиці 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Стрибок у довжину з місця, (см)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми								
	до	224,56±1,51	5,62	<0,001	227,16±1,79	1,98	>0,05	1,11	>0,05
	після	236,64±1,52			231,56±1,32			2,52	<0,05
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми								
	до	236,84±1,29	5,51	<0,001	230,92±1,33	1,83	>0,05	3,19	<0,01
	після	246,44±1,17			234,28±1,26			7,09	<0,001
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми								
	до	224,56±1,51	11,44	<0,001	227,16±1,79	3,25	<0,01	1,11	>0,05
	після	246,44±1,17			234,28±1,26			7,09	<0,001
	Піднімання тулуба в сід за 1 хв, (разів)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми							
до		38,56±1,29	4,83	<0,001	40,16±1,17	1,98	>0,05	0,92	>0,05
після		46,12±0,88			42,96±0,79			2,66	<0,05
Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
до		45,52±0,74	9,07	<0,001	41,76±0,61	2,63	<0,05	3,94	<0,001
після		52,64±0,28			44,28±0,74			10,61	<0,001
Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми									
до		38,56±1,29	10,64	<0,001	40,16±1,17	2,97	<0,01	0,92	>0,05
після		52,64±0,28			44,28±0,74			10,61	<0,001
Нахил тулуба вперед з положення сидячи, (см)		Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми							
	до	9,12±0,33	5,28	<0,001	8,96±0,48	0,32	>0,05	0,28	>0,05
	після	11,72±0,37			9,16±0,39			4,75	<0,001
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми								
	до	11,44±0,37	5,14	<0,001	8,76±0,35	1,45	>0,05	5,28	<0,001
	після	14,28±0,41			9,56±0,43			7,96	<0,001
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми								
	до	9,12±0,33	9,82	<0,001	8,96±0,48	0,93	>0,05	0,28	>0,05
	після	14,28±0,41			9,56±0,43			7,96	<0,001

Враховуючи те, що швидкість не є головною професійно важливою якістю для інженерів-електриків залізничного транспорту, в експериментальній програмі її цілеспрямований розвиток не передбачався.

Показники бігу на 100 м у студентів ЕГ зазнали незначних позитивних змін, проте змінилися достовірно ($p < 0,05-0,01$). Отже, можна вважати доцільним використання наступних вправ: біг на 20–30 м; біг на 30–50 м зі старту та з ходу; стартових прискорень з різних стартових положень; фінішування; біг на місці в упорі з максимальною частотою кроків; інтенсивний біг на місці; біг з максимальною частотою кроків через набивні м'ячі; біг по сходах вгору; бігові та стрибкові естафети; спеціальні бігові та стрибкові вправи із застосуванням «тренувальних сходин»; спортивні ігри та ін.

Ефективним засобом розвитку швидкості є змагальні вправи та високий рівень мотивації студентів. В умовах змагань, при певній мотивації, досягаються найкращі показники швидкості, які важко змоделювати під час тренувань.

Тестування швидкості (біг на 100 м) показало, що у студентів ЕГ за перший рік занять результати підвищилися на 3,2 %, після літніх канікул вони знизилися на 0,1 %, а за другий рік підвищилися на 2,3 %. Загалом за два роки експерименту швидкісні здібності у студентів ЕГ покращилися на 5,25 %. Індивідуальний аналіз показав, що наприкінці експерименту 32 % студентів ЕГ мали відмінний рівень розвитку швидкісних якостей, 40 % – добрий, 16 % – задовільний та 12 % – низький. Отже, після двох років занять за експериментальною програмою показники швидкості в середньому дорівнювали «4» балам.

У студентів КГ групи за два роки занять фізичним вихованням показники швидкісних якостей знизилися на 8,1 %.

Достовірне покращення у результатах човникового бігу 4×9 м ($p < 0,001$) у студентів ЕГ відбулося завдяки широкому застосуванню наступних вправ: човникового бігу з веденням баскетбольного м'яча 4×10 м; бігу між прапорцями, стрибками на двох ногах з обертанням навколо себе на 180°, 360°; стартових прискорень з різних стартових положень; бігу з обертанням на 180°, 360° за звуковим сигналом; подолання смуги перешкод, рухливих ігор з елементами

баскетболу, волейболу, футболу. Так, після I курсу цей показник підвищився на 6 %, і хоча після літніх канікул він знизився на 0,6 %, проте за другий рік занять за експериментальною програмою покращився на 4,5 %. Загалом за два роки занять показники координації покращилися на 9,62 %. Індивідуальний аналіз показав, що після експерименту 32 % студентів ЕГ мали відмінний рівень розвитку координації, 48 % – добрий та 20 % – задовільний. Незадовільного рівня зафіксовано не було. Отже, якщо на початку експерименту результати у човниковому бігу 4×9 м у досліджуваних експериментальної групи відповідали оцінці «2» бали, то після застосування експериментальної програми вони підвищилися до «4» балів.

У студентів КГ показники координації погіршилися на 0,01 % після закінчення I курсу навчання, після II курсу вони погіршилися ще на 0,3 %, а в цілому знизилися на 1,3 % та так і залишилися на рівні «2» балів.

Показники силових якостей, які визначалися за результатами підтягування на поперечині, згинання і розгинання рук в упорі лежачі, вису на зігнутих руках, достовірно ($p < 0,001$) покращилися завдяки застосуванню спеціальних вправ професійно-прикладного характеру, спрямованих на розвиток силових якостей: вправ на силових тренажерах; з гантелями (виштовхування гантелей обома руками, по черговою правою і лівою руками вгору, вперед; стрибки з гантелями); вправ з подоланням власної ваги (згинання і розгинання рук на брусах; підтягування на поперечині зворотнім і прямим хватами; піднімання прямих ніг у висі на поперечині; вис на зігнутих руках) та ін.

Так, після I курсу студенти ЕГ випереджали студентів КГ у підтягуванні на поперечині на 33,6 %. Після літніх канікул цей показник в експериментальній групі зменшився на 1,2%, проте після другого року занять він збільшився на 33 %. За два роки застосування експериментальної програми результати у підтягуванні на поперечині збільшилися на 75,51 %. Виходячи з індивідуального аналізу виявлено, що наприкінці експерименту рівень сили м'язів рук значно покращився: 84% студентів пройшли це тестування на «5» балів, а 16 % – на «4» бали. Середньоарифметична оцінка в цьому тестуванні складала «5» балів (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Аналіз показників фізичної підготовленості та її оцінки у балах студентів експериментальної та контрольної груп до та після експерименту

Тестування	Експериментальна група (n = 25)				Контрольна група (n = 25)			
	Етап дослідження				Етап дослідження			
	До		Після		До		Після	
	$\bar{X} \pm m$	Бал	$\bar{X} \pm m$	Бал	$\bar{X} \pm m$	Бал	$\bar{X} \pm m$	Бал
Біг на 3000 м, (с)	967,24±19,25	1	781,72±10,26	4	940,84±21,23	1	952,64±19,15	1
Біг на 100 м, (с)	14,48±0,21	3	13,72±0,11	4	14,44±0,20	3	15,61±1,17	1
Підтягування на поперечині, (разів)	9,64±0,37	2	16,92±0,41	5	10,56±0,32	2	11,08±0,21	2
Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, (разів)	29,72±1,02	2	44,56±0,54	5	30,32±1,37	3	31,84±1,16	3
Вис на зігнутих руках, (с)	36,64±2,17	3	59,32±0,68	4	34,84±1,78	3	37,64±1,18	3
Човниковий біг 4×9 м, (с)	9,98±0,15	2	9,02±0,05	4	9,89±0,13	2	10,02±0,08	2
Стрибок у довжину з місця, (см)	224,56±1,51	3	246,44±1,17	4	227,16±1,79	3	234,28±1,26	3
Піднімання тулуба в сід за 1 хв, (разів)	38,56±1,29	2	52,64±0,28	5	40,16±1,17	3	44,28±0,74	3
Нахил тулуба вперед з положення сидячи, (см)	9,12±0,33	2	14,28±0,41	3	8,96±0,48	2	9,56±0,43	2

Результати підтягування на поперечині студентів контрольної групи за два роки занять фізичним вихованням за традиційною програмою збільшилися лише на 3,8% та відповідали оцінці «2» бали.

Аналіз показників розвитку сили м'язів рук (згинання і розгинання рук в упорі лежачі) у студентів експериментальної групи наприкінці I курсу показав, що вони покращилися на 21,3 %. Після літнього відпочинку ці показники підвищилися на 0,3 %, а після II курсу зросли на 23,2 %. Загалом за два роки експерименту показники сили м'язів рук у студентів експериментальної групи збільшилися на 49,93 %. Індивідуальний аналіз виявив, що 68% студентів ЕГ після експерименту мали відмінний рівень, а 32 % – добрий. Задовільного, низького та дуже низького рівня розвитку силових якостей не було зафіксовано в жодного студента експериментальної групи. Відмітимо, що після дворічного експерименту студенти в середньому змогли покращити свої результати до оцінки «5» балів, що відповідає відмінному рівню. Тому цілком обґрунтованим є впровадження в програму вправ на силових тренажерах, різноманітних вправ з гантелями; згинань і розгинань рук в упорі лежачі з колін, від гімнастичної лави; підтягувань на поперечині; згинань і розгинань рук на брусах і т. ін., вправ з набивними та баскетбольними м'ячами та ін.

В той же час показники сили рук у студентів КГ за два роки покращилися лише на 5 %, що відповідає оцінці «3» бали.

Порівняльний аналіз показників сили м'язів черевного пресу (піднімання тулуба в сід з положення лежачи за 1 хв) показав, що наприкінці I курсу вони покращилися на 19,6 %, після літніх канікул знизилися на 1,3 %. Наприкінці II курсу підвищення склало 15,6 %, а в підсумку за два роки – 36,51 %. Індивідуальний аналіз показав, що 72 % студентів ЕГ виконали піднімання тулуба в сід за 1 хв на оцінку «5» балів, а 28 % – на оцінку «4» бали. Такі позитивні зміни показників сили в експериментальній групі пояснюються застосуванням значної кількості спеціальних вправ, спрямованих на розвиток м'язів черевного пресу: скручування тулуба з обтяженнями на підлозі, на лаві; підйоми тулуба з підлоги, з лави різної висоти, з обтяженнями, з набивними м'ячами, млинцями від штанги;

вправи з подоланням власної ваги (піднімання прямих і зігнутих ніг на гімнастичній лаві; у висі на поперечині піднімання прямих і зігнутих ніг, скручування); вправ з атлетичної гімнастики та ін.

У студентів КГ за два роки навчання результати у тесті піднімання тулуба в сід за 1 хв покращилися на 10,3 % (рис. 4.2).

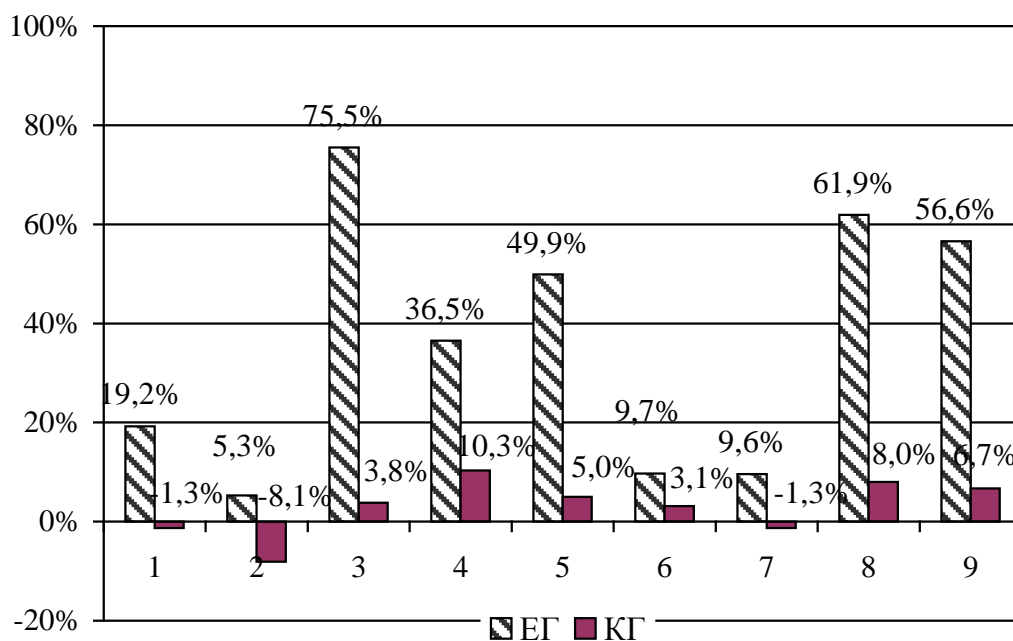


Рис. 4.2. Зміни показників фізичної підготовленості студентів експериментальної та контрольної груп після експерименту

Примітки: 1 – витривалість (біг на 3000 м); 2 – швидкість (біг на 100 м); 3 – сила м'язів рук (підтягування на поперечині); 4 – сила м'язів черевного пресу (піднімання тулуба в сід з положення лежачи за 1 хв); 5 – сила м'язів рук (згинання і розгинання рук в упорі лежачи); 6 – вибухова сила (стрибок у довжину з місця); 7 – координація (човниковий біг 4×9 м); 8 – сила м'язів рук (вис на зігнутих руках); 9 – гнучкість (нахил тулуба вперед з положення сидячи).

Аналіз результатів вису на зігнутих руках у студентів ЕГ показав, що після року занять вони покращилися на 30,4 %, після літніх канікул зафіксовано зменшення часу, затраченого на вис на зігнутих руках на 0,3 %, а після другого року покращення склало 24,5 %. Загалом після дворічного експерименту відбулося збільшення показників на 61,89 %. Порівняння результатів тестування з

контрольними нормативами виявило, що після двох років занять за експериментальною програмою 68 % студентів ЕГ мають оцінку «5» балів, а 32 % – оцінку «4» бали. Це свідчить про правильність застосування в експериментальній програмі вправ з подоланням власної ваги, на брусах, силових тренажерах, з гантелями, млинцями від штанги та ін.

Показники сили м'язів рук студентів КГ у цілому, після двох років занять фізичним вихованням за традиційною програмою, збільшилися на 8 %.

Достовірне покращення ($p < 0,001$) показників стрибку у довжину з місця у студентів ЕГ відбулося за рахунок значної кількості наступних вправ: стрибки у довжину з місця через перешкоди і без перешкод; багатоскоки на одній та двох ногах; серії стрибків вгору; стрибки вперед з повного присіду з наступним вистрибуванням вгору з просуванням вперед; вистрибування вгору на місці в колі по 5–7 студентів, поклавши руки на плечі партнеру; вистрибування вгору з обтяженням; стрибки на гімнастичну лаву з попеременною зміною ніг; присідання зі штангою на плечах та ін. Отже, результати у стрибку у довжину з місця у студентів ЕГ після I курсу покращилися на 5,4 %, а після II курсу – на 4,1 %. Загалом, за два роки експерименту, вони підвищилися на 9,74 %. Індивідуальний аналіз результатів виявив позитивну динаміку. Так, 8 % студентів ЕГ пройшли тестування зі стрибків у довжину з місця на «5» балів, 84 % – на «4» бали та 8 % – на «3» бали. Оцінок «2» і «1» бал в ЕГ зафіксовано не було.

Результати студентів КГ у стрибках у довжину з місця після експерименту майже не змінилися, покращення склало лише 3,1 %.

Показники гнучкості (нахил тулуба вперед з положення сидячи) у студентів ЕГ зазнали достовірних змін ($p < 0,001$). Так, на 28,5 % вони покращилися за перший рік експерименту, на 24,5 % – за другий, а за два роки – на 57,02 %. Індивідуальний аналіз показав що у 4 % студентів ЕГ рівень гнучкості виявився відмінний, у 40 % – добрий, у 28 % – задовільний та у 28 % – низький. Позитивну динаміку результатів у студентів ЕГ можна пояснити застосуванням наступних вправ: активні динамічні вправи з повною амплітудою (махи, нахили тулуба вперед до прямих ніг з різних положень (стоячи, сидячи), пружинисті, ривкові, з

фіксацією тіла на 4–8 с; вправи біля гімнастичної стінки та інші); пасивні (з використанням власної сили, з «самозахопленням» (притягнення тулуба до ніг); вправи, що виконуються за допомогою дій партнера; з використанням додаткової опори або маси власного тіла (шпагат); статичні (за допомогою дій зовнішніх сил (партнера), ваги власного тіла або сили, що вимагають збереження нерухомого положення з граничною амплітудою протягом 5–10 с); варіанти чергування активних і пасивних рухів. Широко використовувалися повторний, ігровий і змагальний методи. При розвитку гнучкості дотримувалися співвідношення різних вправ на розтягування м'язів: 40–45 % – активні динамічні; 35–40 % – пасивні; 20 % – статичні.

Аналіз показників гнучкості студентів КГ показав, що вони майже не змінилися. За два роки занять покращення показників гнучкості склало 6,7 % та залишилося на рівні, що відповідає «2» балам.

Отже, після проведення експерименту показники рівня фізичної підготовленості у студентів експериментальної групи достовірно покращилися у всіх тестах ($p > 0,01 - 0,001$).

Таким чином, за два роки застосування експериментальної програми відбулися суттєві зміни у загальній фізичній підготовленості студентів ЕГ. Найбільш значних змін зазнали показники силових якостей та витривалості. Такий значний приріст показників пояснюється впровадженням у програму колового тренування, застосування силових тренажерів, спеціально розроблених вправ з гантелями та широкого арсеналу аеробних вправ. Отримані результати свідчать про правомірність застосування цих засобів фізичного виховання, адже, як було зазначено, саме витривалість і силові якості є професійно важливими для майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту.

Аналіз результатів тестування рівня фізичної підготовленості виявив позитивну і статистично достовірну динаміку практично всіх показників у студентів експериментальної групи, що може виступати підтвердженням ефективності експериментальної програми з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки.

4.2.2. Зміни показників функціонального стану студентів впродовж експерименту

До експерименту обидві групи (експериментальна та контрольна) у показниках функціонального стану статистично не відрізнялися ($p > 0,05$).

Після експерименту у студентів ЕГ і КГ соматометричні показники мали позитивну динаміку, проте суттєвих змін не зазнали ($p > 0,01 - 0,001$) і достовірних розбіжностей не спостерігалось.

Дослідження багатьох науковців доводять, що маса тіла знаходиться у прямій залежності від довжини тіла, та досить швидко реагує на фізичні навантаження [61, 146, 148, 156]. Так, у студентів ЕГ до експерименту довжина тіла дорівнювала $174,1 \pm 1,7$ см і за перший рік навчання зросла на 1,8 см, що склало 1,1 %, за другий рік – на 0,9 см, тобто на 0,5 %. За два роки навчання довжина тіла студентів ЕГ збільшилася на 3 см, отже, приріст склав 1,7 %. У студентів КГ цей показник збільшився за два роки на 1,8 см (1 %).

Аналіз показників маси тіла у студентів ЕГ виявив їх зменшення на 0,2 кг за перший рік експерименту, що склало 0,3 %, та 0,1 кг – за другий (0,1 %).

У студентів КГ за перший рік експерименту маса тіла зросла на 0,6 кг (0,9 %), за другий – на 0,8 кг (1,2 %). Отже, після експерименту маса тіла у студентів ЕГ практично не змінилася, тоді як у студентів КГ спостерігалось її збільшення на 1,6 кг, тобто 2,4 %, що можна пояснити недостатньою фізичною активністю.

Після експерименту показники функціонального стану студентів ЕГ достовірно покращилися ($p < 0,01 - 0,001$) практично у всіх тестах, окрім $AT_{\text{сист}}$ і $AT_{\text{діаст}}$ та ЖЄЛ належної, де результати змінилися не достовірно ($p > 0,05$).

Показники $AT_{\text{сист}}$ у студентів ЕГ наприкінці першого року експерименту знизилися на 1,2 % і дорівнювали $128,5 \pm 1,7$ мм.рт.ст., а після другого року знизилися ще на 1,6 %, та склали $127,8 \pm 1,4$ мм.рт.ст. В КГ впродовж двох років експерименту спостерігалось поступове збільшення цього показника. Так, первинні показники $AT_{\text{сист}}$ дорівнювали $133,3 \pm 2,1$ мм.рт.ст., а наприкінці експерименту підвищилися на 1,1 % і дорівнювали $135,5 \pm 1,7$ мм.рт.ст.

Отже, після експерименту показники $AT_{\text{сист.}}$ у студентів ЕГ знизилися на 1,7 %, а у студентів КГ підвищилися на 1,7 %. Оскільки перед початком експерименту середньогрупові показники $AT_{\text{сист.}}$ в експериментальній і контрольній групах були дещо підвищені, то зниження цього показника у студентів ЕГ після застосування експериментальної програми можна оцінювати, як позитивний вплив програми.

Показники $AT_{\text{діаст.}}$ у студентів ЕГ після першого року експерименту знизилися на 0,5 % і дорівнювали $65,0 \pm 1,3$ мм.рт.ст., а після другого – на 0,6 % і складала $64,3 \pm 1,2$ мм.рт.ст. У студентів КГ групи спостерігалось збільшення показників $AT_{\text{діаст.}}$ на 1,3 % до $66,3 \pm 1,5$ мм.рт.ст., та на 0,1 %, тобто до $66,6 \pm 1,6$ мм.рт.ст. після першого і другого років відповідно. Отже, у студентів експериментальної групи за два роки експерименту спостерігалось зниження показників $AT_{\text{діаст.}}$ на 1,5 %, а у студентів контрольної – підвищення на 1,7 %.

Показники належної життєвої ємності легень хоча і зазнали покращення, проте змінилися не достовірно ($p > 0,05$). Так, за перший рік занять фізичним вихованням у студентів експериментальної групи вони збільшилися на 1,5 %, за другий – на 0,9 %, підсумковий показник за два роки показав, що вони збільшилися на – 2,8 %. У студентів контрольної групи показники належної життєвої ємності легень за два роки збільшилися на 2,7 %.

Показники фактичної життєвої ємності легень у студентів ЕГ після експерименту достовірно покращилися ($p < 0,001$) Так, порівняльний аналіз виявив збільшення цих показників за перший рік на 3,7 %, за другий – на 4,5 %, а за два роки занять за експериментальною програмою цей показник покращився на 7,9 %.

У студентів КГ спостерігався незначний приріст цих показників, які після завершення експерименту збільшилися лише на 1,2 %.

Позитивні зміни, що відбулися у показниках фактичної життєвої ємності легень у студентів ЕГ пояснюються широким застосуванням вправ аеробної спрямованості (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

**Динаміка соматометричних показників та показників функціонального стану організму студентів
експериментальної та контрольної груп впродовж експерименту**

Нормативні показники	Етап дослідження	Експериментальна група (n = 25) $\bar{X} \pm m$	Оцінка імовірності		Контрольна група (n = 25) $\bar{X} \pm m$	Оцінка імовірності		Оцінка імовірності		
			t	p		t	p	t	p	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Довжина тіла, (см)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми									
	до	174,12±1,73	0,79	>0,05	173,56±0,98	0,55	>0,05	0,28	>0,05	
	після	175,96±1,56			174,36±1,08			0,84	>0,05	
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
	до	176,24±1,57	0,42	>0,05	174,56±1,07	0,53	>0,05	0,88	>0,05	
	після	177,16±1,55			175,36±1,06			0,96	>0,05	
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми									
	до	174,12±1,73	1,31	>0,05	173,56±0,98	1,25	>0,05	0,28	>0,05	
після	177,16±1,55	175,36±1,06			0,96			>0,05		
Маса тіла, (кг)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми									
	до	66,7±0,89	0,14	>0,05	67,5±1,26	0,38	>0,05	0,52	>0,05	
	після	66,5±0,79			68,1±1,24			1,11	>0,05	
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
	до	66,7±0,75	1,11	>0,05	68,3±1,24	0,46	>0,05	1,15	>0,05	
	після	66,8±0,78			69,1±1,28			1,57	>0,05	
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми									
	до	66,7±0,89	0,11	>0,05	67,5±1,26	0,94	>0,05	0,52	>0,05	
після	66,8±0,78	69,1±1,28			1,57			>0,05		

Продовження таблиці 4.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Систолічний артеріальний тиск, (мм.рт.ст.)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми								
	до	130,04±2,04	0,59	>0,05	133,28±2,09	0,23	>0,05	1,11	>0,05
	після	128,48±1,71			133,92±1,92			2,11	<0,05
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми								
	до	129,92±1,54	0,99	>0,05	134,08±1,92	0,57	>0,05	1,69	>0,05
	після	127,84±1,43			135,52±1,67			3,49	<0,01
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми								
	до	130,04±2,04	0,88	>0,05	133,28±2,09	0,84	>0,05	1,11	>0,05
	після	127,84±1,43			135,52±1,67			3,49	<0,01
	Діастолічний артеріальний тиск, (мм.рт.ст.)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми							
до		65,28±1,56	0,16	>0,05	65,44±1,74	0,38	>0,05	0,07	>0,05
після		64,96±1,25			66,32±1,52			0,69	>0,05
Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
до		64,72±1,11	0,25	>0,05	66,64±1,48	0,04	>0,05	1,04	>0,05
після		64,32±1,16			66,56±1,55			1,16	>0,05
Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми									
до		65,28±1,56	0,49	>0,05	65,44±1,74	0,48	>0,05	0,07	>0,05
після		64,32±1,16			66,56±1,55			1,16	>0,05
ЧССсп., (уд/хв)		Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми							
	до	74,8±1,03	1,11	>0,05	74,6±1,41	0,25	>0,05	0,14	>0,05
	після	73,3±0,91			75,0±1,29			1,12	>0,05
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми								
	до	73,2±0,83	0,92	>0,05	74,7±1,17	0,22	>0,05	1,03	>0,05
	після	72,3±0,56			75,1±1,16			2,14	<0,05
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми								
	до	74,8±1,03	2,12	<0,05	74,6±1,41	0,28	>0,05	0,14	>0,05
	після	72,3±0,56			75,1±1,16			2,14	<0,05

Продовження таблиці 4.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Фактична життєва ємність легень, (мл)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми								
	до	4096±54,31	2,14	<0,05	4156±43,62	0,42	>0,05	0,86	>0,05
	після	4248±45,87			4180±37,42			1,15	>0,05
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми								
	до	4228±43,79	3,28	<0,01	4176±40,94	0,49	>0,05	0,87	>0,05
	після	4420±38,73			4204±39,36			3,91	<0,001
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми								
	до	4096±54,31	4,86	<0,001	4156±43,62	0,82	>0,05	0,86	>0,05
	після	4420±38,73			4204±39,36			3,91	<0,001
	Належна життєва ємність легень, (мл)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми							
до		4564,24±77,87	0,65	>0,05	4565,84±58,38	0,61	>0,05	0,02	>0,05
після		4632,68±70,12			4617,88±61,93			0,16	>0,05
Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
до		4649,52±69,26	0,41	>0,05	4632,12±61,33	0,65	>0,05	0,19	>0,05
після		4689,80±68,24			4688,48±62,05			0,01	>0,05
Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми									
до		4564,24±77,87	1,21	>0,05	4565,84±58,38	1,44	>0,05	0,02	>0,05
після		4689,80±68,24			4688,48±62,05			0,01	>0,05
Проба Руфф'є, (ум. од.)		Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми							
	до	12,35±0,73	2,88	<0,01	11,41±0,63	0,33	>0,05	0,98	>0,05
	після	9,79±0,51			11,68±0,54			2,54	<0,05
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми								
	до	9,81±0,47	4,49	<0,001	12,03±0,46	0,22	>0,05	3,39	<0,01
	після	7,28±0,31			11,90±0,37			9,52	<0,001
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми								
	до	12,35±0,73	6,39	<0,001	11,41±0,63	0,68	>0,05	0,98	>0,05
	після	7,28±0,31			11,90±0,37			9,52	<0,001

Продовження таблиці 4.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ІГСТ, (ум. од.)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми								
	до	72,45±1,53	4,55	<0,001	73,09±1,72	0,62	>0,05	0,28	>0,05
	після	82,26±1,52			71,71±1,41			5,07	<0,001
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми								
	до	80,91±1,37	4,63	<0,001	71,61±1,22	1,21	>0,05	5,06	<0,001
	після	90,29±1,49			73,71±1,24			8,56	<0,001
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми								
	до	72,45±1,53	8,37	<0,001	73,09±1,72	0,29	>0,05	0,28	>0,05
	після	90,29±1,49			73,71±1,24			8,56	<0,001
	PWC ₁₇₀ , (гкм/хв)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми							
до		1054,35±49,79	3,20	<0,01	1092,83±45,19	0,17	>0,05	0,57	>0,05
після		1275,42±47,97			1104,30±49,15			2,49	<0,05
Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
до		1303,11±76,42	1,16	>0,05	1095,85±57,13	0,93	>0,05	2,17	<0,05
після		1409,86±51,89			1031,84±38,21			5,87	<0,001
Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми									
до		1054,35±49,79	4,94	<0,001	1092,83±45,19	1,03	>0,05	0,57	>0,05
після		1409,86±51,89			1031,84±38,21			5,87	<0,001
Максимальне споживання кисню, (мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹)		Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми							
	до	45,72±1,46	2,92	<0,01	46,41±1,52	0,13	>0,05	0,33	>0,05
	після	51,40±1,28			46,14±1,47			2,69	<0,01
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми								
	до	51,72±1,58	1,38	>0,05	45,78±1,63	1,18	>0,05	2,62	<0,05
	після	54,53±1,28			43,53±1,002			6,76	<0,001
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми								
	до	45,72±1,46	4,53	<0,001	46,41±1,52	1,58	>0,05	0,33	>0,05
	після	54,53±1,28			43,53±1,002			6,76	<0,05

Достовірні зміни ($p < 0,05$) у студентів ЕГ відбулися наприкінці експерименту у показниках ЧСС у спокої, де зафіксовано їх зниження на 3,3 %, що відповідало $72,3 \pm 0,6$ уд/хв, що можна характеризувати як покращення стану серцево-судинної системи досліджуваних ЕГ. У студентів КГ частота серцевих скорочень за два роки занять поступово збільшувалася і наприкінці експерименту дорівнювала $75,1 \pm 1,2$ уд/хв (0,7%). В цілому, за два роки ЧСС у студентів ЕГ знизилася на 3,3 %, а у студентів КГ підвищилася на 0,7 %.

За час проведення експерименту значні позитивні зміни у студентів ЕГ відбулися у показниках функціонального стану серцево-судинної системи. Так достовірних змін ($p < 0,001$) зазнали показники проби Руфф'є, де за перший рік експерименту приріст склав 20,7 %, за другий – 25,8 %, а в цілому за два роки проведення експерименту – 41,1 %. У студентів КГ показники проби Руфф'є зазнали негативних змін і, в цілому, за два роки занять за традиційною програмою, знизилася на 4,3 %.

Рівень фізичної працездатності та швидкість відновлювальних процесів організму після дозованої м'язової роботи досліджувалися за допомогою Гарвардського степ-тесту. За період проведення експерименту показники ІГСТ у студентів ЕГ достовірно покращилися ($p < 0,001$). Так, після першого року експерименту вони підвищилися на 13,5 %, після другого – на 11,6 %, а в цілому за два роки педагогічного експерименту приріст склав 24,6 %.

Порівняльний аналіз результатів дослідження ІГСТ у студентів КГ після двох років занять за традиційною програмою показав, що позитивних змін майже не відбулося, а підвищення цього показника склало лише 0,8 %.

Також, у студентів ЕГ достовірно змінилися ($p < 0,001$) показники PWC_{170} . Після першого року експерименту вони збільшилися на 21 %, після другого – на 8,2 %, а в цілому покращення склало 33,7 %. Збільшення різниці між показниками PWC_{170} є результатом поліпшення функціональної підготовленості та покращення протікання відновлювальних процесів після напруженого м'язового навантаження, отже можна зробити висновок, що рівень працездатності у студентів ЕГ підвищився завдяки заняттям за експериментальною програмою.

У студентів КГ суттєвих змін показників PWC_{170} не відбулося, навпаки, наприкінці експерименту вони погіршилися на 5,8 %.

Достовірно збільшилися ($p < 0,001$) у студентів ЕГ значення МСК. Так, первинні показники МСК у студентів ЕГ дорівнювали $45,72 \pm 1,46$ мл·хв⁻¹·кг⁻¹, проте після першого року занять за експериментальною програмою вони підвищилися на 12,4 % та дорівнювали $51,40 \pm 1,28$ мл·хв⁻¹·кг⁻¹, після другого – на 5,4 % і дорівнювали вже $54,53 \pm 1,28$ мл·хв⁻¹·кг⁻¹. За два роки занять за експериментальною програмою покращення у показниках МСК склало 19,3 %. Отже, можна зробити висновок, що експериментальна програма позитивно вплинула на показники МСК студентів ЕГ.

Показники МСК у досліджуваних КГ не мали статистично значущих змін ($p > 0,05$) і в цілому знизилися на 6,2 %.

Ефективність впливу експериментальної програми на функціональний стан студентів визначалася за допомогою методу індексів, які дають достатньо інформації щодо фізичного стану та рівня життєдіяльності організму студентів.

Визначено, що після експерименту відбулися достовірні покращення ($p < 0,01 - 0,001$) у студентів ЕГ у більшості індексів. Виключення склали індекс маси тіла, індекс Робінсона, швидкісний індекс та показники адаптаційного потенціалу, де результати змінилися не достовірно ($p > 0,05$), тобто на ці показники експериментальна програма вплинула недостатньо.

Так, дані індексу ІМТ свідчать, що у студентів обох груп він відповідає нормативам даної вікової групи. Проте після експерименту у студентів ЕГ він знизився на 3,3 %, тоді як у студентів КГ підвищився на 0,4 %, що свідчить про недостатню рухову активність останніх.

Середні значення ІР у студентів ЕГ хоча і змінилися не достовірно ($p > 0,05$), проте зазнали позитивних змін. Так, початкові показники цього індексу у студентів ЕГ та КГ відповідали рівню нижче середнього, проте після експерименту у студентів ЕГ індекс Робінсона підвищився на 5,2 % та став відповідати середньому рівню (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

**Динаміка показників індексів фізичного стану студентів експериментальної та контрольної груп
впродовж експерименту**

Нормативні показники	Етап дослідження	Експериментальна група (n = 25)	Оцінка імовірності		Контрольна група (n = 25)	Оцінка імовірності		Оцінка імовірності			
			$\bar{X} \pm m$	t		p	$\bar{X} \pm m$	t	p	t	p
<i>I</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Індекс маси тіла, (г/см ²)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми										
	До	22,12±0,50	0,82	>0,05	22,43±0,47	0,03	>0,05	0,45	>0,05		
	Після	21,58±0,43			22,45±0,47			1,36	>0,05		
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми										
	до	21,58±0,43	0,31	>0,05	22,47±0,47	0,08	>0,05	1,39	>0,05		
	після	21,39±0,43			22,52±0,47			1,78	>0,05		
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми										
	до	22,12±0,50	1,12	>0,05	22,43±0,47	0,14	>0,05	0,45	>0,05		
	після	21,39±0,43			22,52±0,47			1,78	>0,05		
	Життєвий індекс, (мл/кг)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми									
		до	61,71±1,14	1,58	>0,05	62,12±1,28	0,15	>0,05	0,24	>0,05	
		після	64,11±1,01			61,85±1,22			1,43	>0,05	
Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми											
до		63,60±0,93	2,13	<0,05	61,61±1,27	0,18	>0,05	1,26	>0,05		
після		66,38±0,92			61,29±1,23			3,32	<0,01		
Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми											
до		61,71±1,14	3,20	<0,01	62,12±1,28	0,47	>0,05	0,24	>0,05		
після		66,38±0,92			61,29±1,23			3,32	<0,01		
Індекс Робінсона, (ум. од.)		Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми									
		до	97,67±2,94	0,83	>0,05	99,83±3,42	0,22	>0,05	0,48	>0,05	
		після	94,46±2,51			100,84±3,07			1,61	>0,05	
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми										
	до	95,40±2,25	0,99	>0,05	100,54±2,98	0,37	>0,05	1,38	>0,05		
	після	92,60±1,72			102,05±2,77			2,90	<0,01		
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми										
	до	97,67±2,94	1,49	>0,05	99,83±3,42	0,50	>0,05	0,48	>0,05		
	після	92,60±1,72			102,05±2,77			2,90	<0,01		

Продовження таблиці 4.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Індекс витривалості, (у.о.)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми									
	до	0,82±0,02	3,53	<0,001	0,84±0,03	0,24	>0,05	0,46	>0,05	
	після	0,94±0,02			0,83±0,02			3,26	<0,01	
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
	до	0,93±0,02	3,15	<0,001	0,82±0,02	0,28	>0,05	3,43	<0,01	
	після	1,03±0,02			0,81±0,02			6,87	<0,001	
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми									
	до	0,82±0,02	6,46	<0,001	0,84±0,03	0,74	>0,05	0,46	>0,05	
	після	1,03±0,02			0,81±0,02			6,87	<0,001	
	Силовий індекс, (%)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми								
		до	60,44±1,25	5,25	<0,001	61,38±1,30	0,67	>0,05	0,52	>0,05
		після	69,06±1,06			62,58±1,24			3,97	<0,001
Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми										
до		68,75±1,09	5,33	<0,001	60,99±1,32	0,49	>0,05	4,53	<0,001	
після		76,37±0,92			61,89±1,28			9,18	<0,001	
Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми										
до		60,44 ± 1,25	10,24	<0,001	61,38±1,30	0,28	>0,05	0,52	>0,05	
після		76,37±0,92			61,89±1,28			9,18	<0,001	
Швидкісний індекс, (ум. од.)		Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми								
		до	3,99±0,06	0,92	>0,05	4,01±0,06	0,17	>0,05	0,17	>0,05
		після	4,07±0,06			4,02±0,05			0,68	>0,05
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
	до	4,06±0,06	0,89	>0,05	3,97±0,05	0,89	>0,05	1,29	>0,05	
	після	4,13±0,05			3,86±0,12			2,15	<0,05	
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми									
	до	3,99±0,06	1,65	>0,05	4,01±0,06	1,18	>0,05	0,17	>0,05	
	після	4,13±0,05			3,86±0,12			2,15	<0,05	

Продовження таблиці 4.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Швидкісно-силовий індекс, (ум. од)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми								
	до	1,29±0,02	2,32	<0,05	1,31±0,01	1,30	>0,05	0,79	>0,05
	після	1,35±0,02			1,33±0,01			0,99	>0,05
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми								
	до	1,35±0,01	2,30	<0,05	1,32±0,01	0,95	>0,05	1,30	>0,05
		1,39±0,02			1,34±0,01			3,21	<0,01
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми								
	до	1,29±0,02	4,40	<0,001	1,31±0,01	1,86	>0,05	0,79	>0,05
	після	1,39±0,02			1,34±0,01			3,21	<0,01
	Індекс станової сили, (%)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми							
до		139,4±5,5	2,92	<0,01	142,8 ±5,7	0,27	>0,05	0,44	>0,05
після		161,0±4,9			144,9±5,2			2,25	<0,05
Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
до		158,9±4,6	4,12	<0,001	142,5±4,9	1,14	>0,05	2,45	<0,05
після		185,7±4,6			150,8±5,3			4,98	<0,001
Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми									
до		139,4±5,5	6,45	<0,001	142,8 ±5,7	1,01	>0,05	0,44	>0,05
Після		185,7±4,6			150,8±5,3			4,98	<0,001
Адаптаційний потенціал, (ум. од.)		Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми							
	до	2,17±0,05	0,65	>0,05	2,23±0,06	0,38	>0,05	0,65	>0,05
	після	2,13±0,04			2,26±0,06			1,82	>0,05
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми								
	до	2,14±0,04	0,65	>0,05	2,26±0,06	0,48	>0,05	1,67	>0,05
	після	2,11±0,04			2,30±0,05			2,89	<0,01
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми								
	до	2,17±0,05	0,98	>0,05	2,23±0,06	0,86	>0,05	0,65	>0,05
	Після	2,11±0,04			2,30±0,05			2,89	<0,01

У студентів КГ цей індекс погіршився на 2,2 % та відповідав рівню нижче середнього. ІР використовувався для оцінки обмінно-енергетичних процесів в міокарді, тому покращення його показників у студентів ЕГ за цим індексом може свідчити про покращення стану серцево-судинної системи та артеріального тиску.

За результатами досліджень у студентів ЕГ показники ШІ змінилися не достовірно ($p > 0,05$), але зазнали не значних позитивних зрушень. Так, до експерименту вони відповідали рівню вище середнього, а після – високому. У студентів КГ вони знизилися з рівня вище середнього до середнього.

Використовуючи для оцінки рівня фізичного стану індекс адаптаційного потенціалу, який дозволяє встановити рівень індивідуального здоров'я кожного студента, виявлено, що у студентів ЕГ показники його змінилися не достовірно ($p > 0,05$), але зазнали позитивних змін, а у студентів КГ – негативних. Проте, як у студентів ЕГ, так і у студентів КГ, показники цього індексу залишилися на рівні напруження механізмів адаптації.

Аналіз показників життєвого індексу і індексу витривалості, показав, що у студентів ЕГ вони змінилися достовірно ($p < 0,01-0,001$). Так, показники життєвого індексу після експерименту підвищилися на 7,6 % та стали відповідати середньому рівню.

У студентів КГ показники життєвого індексу погіршилися на 1,3 %, та відповідали низькому рівню. Отже, можна зробити висновок, що стан дихальної системи у студентів ЕГ значно покращився (табл. 4.5).

На початку експерименту ІВ студентів ЕГ і КГ в основному відповідав низькому рівню. Після занять за експериментальною програмою індекс витривалості у студентів ЕГ підвищився та став відповідати середньому рівню, а у студентів КГ – знизився та залишився на низькому рівні.

Достовірних змін ($p < 0,001$) та значних позитивних зрушень у студентів ЕГ зазнали показники силового, швидко-силового індексів та індексу станової сили. Так, показники силового індексу у студентів ЕГ на початку експерименту дорівнювали середньому рівню, проте після застосування експериментальної програми відповідали високому рівню. У студентів КГ показники цього індексу

залишилися на середньому рівні. Швидкісно-силовий індекс у студентів ЕГ до експерименту відповідав середньому рівню, після експерименту підвищився та відповідав рівню вище середнього. Показники цього індексу у студентів КГ на початку експерименту відповідали рівню вище середнього, за два роки занять залишилися на тому ж рівні. Розглядаючи показники індексу станової сили, слід відмітити, що у студентів ЕГ відбулися достовірні покращення ($p < 0,001$). Так, початкові показники цього індексу у студентів ЕГ відповідали «низькому» рівню, проте після двох років занять за експериментальною програмою підвищилися до «середнього». У студентів КГ показники індексу станової сили залишилися на «низькому» рівні.

Таким чином, після проведення дворічного педагогічного експерименту у студентів ЕГ відбулися позитивні зміни у більшості тестів, що дає підставу стверджувати, що підготовка студентів за експериментальною програмою більш ефективна, ніж за традиційною.

4.2.3. Зміни показників професійно-прикладної фізичної та психофізіологічної підготовленості студентів впродовж експерименту

Головними критеріями перевірки ефективності запропонованої програми є динаміка змін показників професійно-прикладної фізичної і психофізіологічної підготовленості в ході експерименту.

Аналіз результатів професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів ЕГ після експерименту засвідчив достовірне покращення у всіх показниках ($p < 0,01-0,001$).

Достовірне покращення ($p < 0,001$) відбулося у показниках динамометрії провідної кисті (кистьова динамометрія) та м'язів спини (становая динамометрія). Так, у студентів ЕГ спостерігався значний приріст у показниках динамометрії провідної кисті після I курсу, який дорівнював $45,76 \pm 0,48$ кг та $50,88 \pm 0,46$ кг після II курсу, що склало 14,1 % та 11,4 % відповідно, а загалом за два роки занять приріст склав 26,8 %.

Порівняльний аналіз початкових і підсумкових показників у студентів КГ показав, що за перший рік занять фізичним вихованням за традиційною програмою приріст показників динамометрії провідної кисті склав 3%, за другий – 2,7 %, а за два роки – 3,3 %.

Значно вищі показники виявлені у студентів ЕГ у становій силі. Первинні показники у цьому тесті склали $92,4 \pm 3,37$ кг, проте після першого року занять за експериментальною програмою вони дорівнювали $106,6 \pm 2,93$ кг, отже приріст склав 15,4 %, після другого – $123,6 \pm 2,67$ кг, тобто підвищилися на 17,1 %. Отже після двох років занять за цей показник зріс на 33,8 %.

У студентів КГ також відбулося покращення цього показника, але незначні. Так, підвищення показників у становій силі після I курсу склало 2,5 %, після II – 6,8 %, та за два роки – 8,2 %.

Такі суттєві позитивні зміни показників динамометрії та станової сили у студентів ЕГ відбулися завдяки застосуванню спеціальних вправ для м'язів кисті та м'язів спини. Так, для м'язів кисті широко використовувалися різноманітні вправи зі штангою, кистьовим еспандером, гумовими м'ячиками, комплекси вправ з гантелями та ін. Для м'язів спини: вправи з подоланням власної ваги і обтяжень, нахили тулуба з грифом на плечах вперед-назад, вліво-вправо, колові рухи; вправи на силових тренажерах; підтягування на поперечині різними хватками та ін.

Достовірні зміни ($p < 0,001$) у студентів ЕГ відбулися у тестуванні координованості рухів (тест Копилова «Десять вісімок»), де за перший рік експерименту покращення склало 11 %, за другий – на 14,9 %, а за два роки покращення в цьому тесті склали 23,9 %. На нашу думку, такі суттєві позитивні зміни відбулися завдяки широкому використанню спеціальних вправ для рук: ловля стисканням пальців руки гімнастичної палиці, лінійки на заданій позначці; розстановка кишенькових шахів на швидкість, жонгливання гумовими м'ячиками, передача тенісних м'ячів в парах однією та двома руками та ін.

У студентів КГ цей показник за два роки занять погіршився на 1,5 % (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

**Динаміка показників професійно-прикладної фізичної підготовленості у специфічних вправах студентів
експериментальної та контрольної груп впродовж експерименту**

Нормативні показники	Етап дослідження	Експериментальна група (n = 25)	Оцінка імовірності		Контрольна група (n = 25)	Оцінка імовірності		Оцінка імовірності		
			$\bar{X} \pm m$	t		p	$\bar{X} \pm m$	t	p	t
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	
Кистьова динамометрія, (кг)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми									
	до	40,12±0,65	6,98	<0,001	41,12±0,60	1,48	>0,05	1,13	>0,05	
	після	45,76±0,48			42,36±0,59			4,49	<0,001	
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
	до	45,68±0,47	7,87	<0,001	41,36±0,54	1,48	>0,05	6,04	<0,05	
	після	50,88±0,46			42,48±0,53			11,90	<0,001	
	Результати до і після застосування експериментальної програми									
	до	40,12±0,65	13,50	<0,001	41,12±0,60	1,69	>0,05	1,13	>0,05	
	після	50,88±0,46			42,48±0,53			11,90	<0,001	
	Станова динамометрія, (кг)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми								
до		92,4±3,37	3,18	<0,01	95,4±3,28	0,55	>0,05	0,64	>0,05	
після		106,6±2,93			97,8±2,86			2,15	<0,05	
Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми										
до		105,6±2,74	4,70	<0,001	96,6±2,82	1,63	>0,05	2,29	<0,05	
після		123,6±2,67			103,2±2,91			5,16	<0,001	
Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми										
до		92,4±3,37	7,26	<0,001	95,4±3,28	1,78	>0,05	0,64	>0,05	
після	123,6±2,67	103,2±2,91			5,16			<0,001		

Продовження таблиці 4.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Десять вісімок (тест Копилова), (с)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми								
	До	10,59±0,19	4,96	<0,001	10,57±0,14	0,13	>0,05	0,07	>0,05
	Після	9,43±0,14			10,55±0,12			6,19	<0,001
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми								
	до	9,47±0,11	12,59	<0,001	10,69±0,11	0,28	>0,05	8,11	<0,001
	після	8,06±0,03			10,73±0,07			33,70	<0,0501
	Результати до і після застосування експериментальної програми								
	до	10,59±0,19	13,31	<0,001	10,57±0,14	0,99	>0,05	0,07	>0,05
	після	8,06±0,03			10,73±0,07			33,70	<0,001
	Час утримання ваги 50 % від max, на становому динамометрі, (с)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми							
до		62,92±2,47	3,86	<0,001	61,68±3,43	0,56	>0,05	0,29	>0,05
після		75,84±2,26			64,24±3,03			3,07	<0,01
Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
до		75,08±2,02	3,21	<0,01	64,92±2,69	0,94	>0,05	3,02	<0,01
після		83,64±1,74			68,24±2,27			5,38	<0,001
Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми									
до		62,92±2,47	6,87	<0,001	61,68±3,43	1,59	>0,05	0,29	>0,05
після		83,64±1,74			68,24±2,27			5,38	<0,001

Показники статичної витривалості, яка визначалася за часом утримання ваги 50 % від максимальної, у студентів ЕГ достовірно покращилися ($p < 0,001$) завдяки застосуванню спеціальних вправ, спрямованих на розвиток м'язів, що випробовують найбільше статичне навантаження під час професійної діяльності фахівців залізничного транспорту. Широко використовувалися вправи, спрямовані на розвиток м'язів спини, черевного пресу, плечового поясу з обтяженням та без; вправи з тривалою фіксацією та збереженням пози 30–60 с; утримання обтяжень різної ваги на плечах, за спиною, в руках та ін.

Різниця у показниках статичної витривалості у студентів ЕГ, після проведення експерименту показала, що після першого року занять відбулося збільшення їх на 20,5 %, після другого – на 11,4 %, а після двох років занять за розробленою програмою – на 33,4 %.

Статична витривалість студентів контрольної групи збільшилася на 4,2 % після першого курсу та на 5,1 % – після другого, а загальне покращення за два роки навчання склало 10,6 %.

Показники розумової працездатності у студентів ЕГ зазнали достовірних змін ($p < 0,001$). Так, дослідження кількісних показників розумової працездатності (за методикою Е. Крепеліна) виявило, що за перший рік експерименту у студентів ЕГ на 2,5 % зросло число правильно складених відповідей, а за другий – на 0,9 %. Підсумкові значення за два роки склали 3,5 % правильно складених відповідей. До того ж, у студентів ЕГ значно знизилася кількість помилок у цьому тесті, покращився час, витрачений на виконання тесту, та підвищився коефіцієнт працездатності. Так, за перший рік кількість помилок знизилася на 65,6 %, час витрачений на виконання тесту зменшився на 13,4 %, а коефіцієнт працездатності підвищився на 2,1 %. Після повторного тестування визначено, що кількість помилок знизилася на 74,4 %, час витрачений на виконання тесту зменшився на 14,1 %, коефіцієнт працездатності покращився на 1,02 %. Отже, після двох років занять за експериментальною програмою кількість помилок знизилася на 92 %, час, витрачений на виконання тесту, зменшився на 25,9 %, а коефіцієнт працездатності підвищився на 4,2 % (табл. 4.7).

Таблиця 4.7

**Динаміка показників розумової працездатності студентів експериментальної та контрольної груп
впродовж експерименту (за методикою Е. Креліна)**

Нормативні показники	Етап дослідження	Експериментальна група (n = 25)	Оцінка імовірності		Контрольна група (n = 25)	Оцінка імовірності		Оцінка імовірності		
		$\bar{X} \pm m$	t	p	$\bar{X} \pm m$	t	p	t	p	
<i>I</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Кількість правильно складених пар	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми									
	До	130,00±0,33	7,62	<0,001	129,84±0,32	0,76	>0,05	0,35	>0,05	
	Після	133,28±0,27			130,20±0,36			6,86	<0,001	
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
	до	133,44±0,25	4,09	<0,001	130,28±0,35	0,35	>0,05	7,34	<0,001	
	після	134,60±0,13			130,44±0,29			13,14	<0,001	
	Результати до і після застосування експериментальної програми									
	до	130,00±0,33	12,93	<0,001	129,84±0,32	1,40	>0,05	0,35	>0,05	
	після	134,60±0,13			130,44±0,29			13,14	<0,001	
Час витрачений на виконання тесту, (с)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми									
	до	254,68±8,47	3,53	<0,001	275,84±9,37	0,34	>0,05	1,68	>0,05	
	після	220,56±4,65			271,76±7,79			5,65	<0,001	
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
	до	219,68±4,63	5,92	<0,001	272,52±6,86	1,13	>0,05	6,39	<0,001	
	після	188,68±2,45			261,76±6,56			10,43	<0,001	
	Результати до і після застосування експериментальної програми									
	до	254,68±8,47	7,48	<0,001	275,84±9,37	1,23	>0,05	1,68	>0,05	
	після	188,68±2,45			261,76±6,56			10,43	<0,001	

Продовження таблиці 4.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кількість помилок	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми								
	до	5,00±0,33	7,62	<0,001	5,16±0,32	0,76	>0,05	0,35	>0,05
	після	1,72±0,27			4,80±0,36			6,86	<0,001
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми								
	до	1,56±0,25	4,09	<0,001	4,72±0,35	0,35	>0,05	7,34	<0,001
	після	0,40±0,13			4,56±0,29			13,14	<0,001
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми								
	до	5,00±0,33	12,93	<0,001	5,16±0,32	1,40	>0,05	0,35	>0,05
	після	0,40±0,13			4,56±0,29			13,14	<0,001
	Коефіцієнт працездатності, (у.о.)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми							
до		0,95±0,008	2,17	<0,05	0,95±0,009	0,12	>0,05	0,42	>0,05
після		0,97±0,006			0,95±0,006			2,04	<0,05
Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
до		0,98±0,007	2,19	<0,05	0,95±0,009	0,56	>0,05	1,91	>0,05
після		0,99±0,003			0,96±0,008			3,77	<0,001
Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми									
до		0,95±0,008	5,46	<0,001	0,95±0,009	0,61	>0,05	0,42	>0,05
після		0,99±0,003			0,96±0,008			3,77	<0,001

У студентів КГ у показниках розумової працездатності (за методикою Е. Крепеліна) хоча і відбулися незначні позитивні зрушення, проте, достовірних змін не спостерігалось ($p > 0,05$). Так, після двох років занять за традиційною програмою число правильно складених відповідей у них покращилося на 0,5 %, кількість помилок знизилася на 11,6 %, час, що витрачався на виконання тесту, зменшився на 5,1 %, а коефіцієнт працездатності підвищився на 1,1 %.

Тестування психофізіологічних властивостей здійснювалося за допомогою різноманітних тестових завдань, які дозволяють отримати достовірну інформацію стосовно протікання певних психічних процесів під час виконання відповідних випробувань. Порівняльний аналіз професійно важливих якостей уваги до та після експерименту виявив їх достовірне покращення ($p < 0,001$) та позитивну динаміку у студентів ЕГ.

Отже, цілком доцільним можна вважати використання на заняттях спеціальних вправ:

– для розвитку та вдосконалення обсягу, розподілу і переключення уваги: біг у середньому і швидкому темпі «вісімкаю», серед дерев, з одночасним підкиданням і ловлею тенісного, волейбольного м'яча, гімнастичної палиці; ходьба, біг по сходах, гімнастичній колоді з одночасним виконанням завдань для рук і ніг, з підкиданням і ловлею гімнастичної палиці, кубиків, тенісних м'ячиків; човниковий біг з одночасним веденням баскетбольного м'яча однією, двома руками; виконання довільних вправ з двома, трьома м'ячами одночасно та ін.

– для розвитку концентрації уваги: жонглювання двома, трьома м'ячами; ведення баскетбольного м'яча з переміщенням по гімнастичній лаві; ведення баскетбольного, футбольного м'ячів по направляючим лініям; передача в парах волейбольного і футбольного м'ячів одночасно в русі; виконання довільних вправ у дзеркальному відображенні; ведення м'яча рахуючи числа через 3; ведення м'яча з одночасним непарним рахунком кожного удару; ведення м'яча з одночасним рахунком вголос чисел, які діляться на п'ять, три, два; естафети з предметами, які потрібно складати або віднімати; одночасне ведення баскетбольного та футбольного м'ячів з просуванням вперед та ін.

– для розвитку стійкості уваги: вправи для зміцнення та витривалості м'язів очей та ін.

Застосування спеціальних вправ дало можливість отримати достовірне покращення ($p < 0,001$) у студентів ЕГ показників об'єму, розподілу та переключення уваги (методика Горбова), яке за перший рік склало 28 %, за другий – 26,2 %, а за два роки цей показник покращився на 57,1 %.

У студентів КГ за два роки експерименту покращення склало лише 4,7 %.

Результати вибіркості уваги, які оцінювалися за методикою Мюнстерберга, у студентів ЕГ зазнали значних достовірних змін ($p < 0,001$). Так, за перший рік покращення склало 55 %, за другий – 3%, а за два роки – 70,9 %.

У студентів КГ в цьому тесті позитивних змін практично не відбулося. Так, за два роки занять за традиційною програмою покращення склало лише 7,7 %.

Достовірне покращення ($p < 0,001$) показників спостерігалось у студентів ЕГ у тесті на стійкість уваги (методика «Переплутані лінії»), де після першого року експерименту приріст склав 33,2 %, після другого – 32 %, а після двох років – 79 %.

У студентів КГ стійкість уваги за два роки зросла на 3,4 %.

Аналіз показників довільної уваги (методика «Розставлення чисел») показав, що у студентів ЕГ відбулися достовірні покращення ($p < 0,001$), які за перший рік занять збільшилися на 19,5 %, а за другий – на 5,8 %. За два роки занять за експериментальною програмою вони підвищилися на 22,2 %.

У студентів КГ відбулися незначні зміни, де показники за два роки занять підвищилися лише на 3,5 %.

В результаті проведених досліджень виявлено, що у студентів ЕГ, впродовж експерименту відмічалось достовірне зростання ($p < 0,001$) рівня концентрації уваги (методика Бурдона). Так, після I курсу воно склало 57 %, після II – 37,5 %. Після двох років експерименту приріст рівня концентрації уваги склав 137,8 %.

У студентів КГ цей показник не зазнав значних покращень. За два роки навчання його підвищення склало лише 14,4 % (табл. 4.8).

Таблиця 4.8

**Динаміка показників професійно важливих якостей уваги студентів експериментальної та контрольної груп
впродовж експерименту**

Нормативні показники	Етап дослідження	Експериментальна група (n = 25) $\bar{X} \pm m$	Оцінка імовірності		Контрольна група (n = 25) $\bar{X} \pm m$	Оцінка імовірності		Оцінка імовірності		
			t	p		t	p	t	p	
<i>I</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Об'єм, розподіл і переключення уваги, (ум. од.)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми									
	до	358,64±6,11	13,11	<0,001	340,88±6,82	1,36	>0,05	1,94	>0,05	
	після	258,08±4,64			328,16±6,37			8,89	<0,001	
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
	до	208,28±3,44	14,49	<0,001	335,44±5,74	1,49	>0,05	19,01	<0,001	
	після	153,72±1,54			324,76±4,33			37,25	<0,001	
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми									
	до	358,64±6,11	32,52	<0,001	340,88±6,82	1,99	>0,05	1,94	>0,05	
	після	153,72±1,54			324,76±4,33			37,25	<0,001	
	Вибірковість уваги, (ум. од.)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми								
до		14,56±0,45	13,78	<0,001	15,12±0,49	1,64	>0,05	0,85	>0,05	
після		22,56±0,37			16,08±0,32			13,23	<0,001	
Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми										
до		24,16±0,21	3,22	<0,01	17,16±0,46	1,46	>0,05	13,87	<0,001	
після		24,88±0,07			16,28±0,39			21,54	<0,001	
Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми										
до		14,56±0,45	22,81	<0,001	15,12±0,49	1,85	>0,05	0,85	>0,05	
після		24,88±0,07			16,28±0,39			21,54	<0,001	

Продовження таблиці 4.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Стійкість уваги, (ум. од.)	до	13,48±0,43	6,64	<0,001	12,92±0,37	0,30	>0,05	0,99	>0,05	
	після	17,96±0,52			13,08±0,39			7,52	<0,001	
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
	до	18,28±0,38	12,56	<0,001	12,48±0,38	1,94	>0,05	10,79	<0,001	
	після	24,12±0,27			13,36±0,24			29,39	<0,001	
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми									
	до	13,48±0,43	20,81	<0,001	12,92±0,37	0,99	>0,05	0,99	>0,05	
	після	24,12±0,27			13,36±0,24			29,39	<0,001	
Довільна увага, (ум. од.)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми									
	до	20,36±0,35	10,16	<0,001	19,64±0,26	0,73	>0,05	1,66	>0,05	
	після	24,32±0,18			19,96±0,35			11,11	<0,001	
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
	до	23,52±0,17	7,67	<0,001	19,68±0,26	1,81	>0,05	12,39	<0,001	
	після	24,88±0,07			20,32±0,24			18,60	<0,001	
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми									
	до	20,36±0,35	12,84	<0,001	19,64±0,26	1,92	>0,05	1,66	>0,05	
після	24,88±0,07	20,32±0,24			18,60			<0,001		
Концентрація уваги, (ум. од.)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми									
	до	160,11±6,56	6,82	<0,001	166,60±7,31	1,94	>0,05	0,66	>0,05	
	після	251,31±11,65			189,46±9,25			4,16	<0,001	
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
	до	276,78±16,12	2,51	<0,05	192,51±9,02	0,14	>0,05	4,56	<0,001	
	після	380,68±38,13			190,59±10,06			4,82	<0,001	
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми									
	до	160,11±6,56	5,70	<0,001	166,60±7,31	1,93	>0,05	0,66	>0,05	
після	380,68±38,13	190,59±10,06			4,82			<0,001		

Аналіз результатів дослідження встановив у студентів ЕГ достовірне ($p < 0,001$) зменшення часу простої реакції на світло та звук. Після першого року експерименту на 6,4 %, після другого – на 9,4 %, після експерименту – на 15,6 % зменшився час простої реакції на світло.

Час простої реакції на звук у студентів експериментальної групи зменшився після першого року – на 4,7 %, після другого – на 5,1 %, та після експерименту – на 9,5 %.

Час складної реакції на наявність і відсутність ознаки достовірно зменшився ($p < 0,001$) після першого року навчання на 10,4 % і на 7,4 % відповідно й після другого на – 13,1 % та на 10,1 % відповідно. Різниця між початковими та підсумковими показниками за два роки експерименту склала 22,2 % у тесті на визначення часу складної реакції на наявність ознаки та на 17 % у часі складної реакції на відсутність ознаки. Позитивні зміни, що відбулися у цьому тестуванні цілком пояснюються застосуванням спеціальних вправ, спрямованих на розвиток сенсомоторних здібностей та реакцій (ловля падаючої гімнастичної палиці, лінійки на заданій позначці, розстановка шахів і фішок на швидкість, передача тенісних м'ячів в парах, трійках однією та дома руками та ін.).

У студентів КГ аналогічні показники зазнали незначних покращень, окрім тесту на визначення часу простої реакції на звук, де відбулося погіршення результатів на 2,3 %. Так, за два роки занять час простої реакції на світло знизився на 1,4 %, час складної реакції на наявність та відсутність ознаки зменшився на 0,7 % та 0,2 % відповідно (табл. 4.9).

Сильна нервова система людини здатна витримувати значні та тривалі навантаження, тому сила нервових процесів є адекватним показником працездатності нервової системи. Теппінг-тест дозволяє визначити властивості нервової системи за психомоторними показниками, зокрема, особливості діяльності коркових відділів рухового аналізатора: темп, ритм, стійкість, силу і рухливість нервових процесів. Визначення результатів теппінг-тесту на всіх етапах дослідження у студентів ЕГ дає можливість стверджувати, що між ними спостерігається вірогідність відмінностей ($p < 0,001$).

Таблиця 4.9

Динаміка показників професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів експериментальної та контрольної груп впродовж експерименту

Нормативні показники	Етап дослідження	Експериментальна група (n = 25)	Оцінка імовірності		Контрольна група (n = 25)	Оцінка імовірності		Оцінка імовірності		
		$\bar{X} \pm m$	t	p	$\bar{X} \pm m$	t	p	t	p	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	
Час простої реакції на світло, (мс)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми									
	До	316,16±3,24	4,71	<0,001	314,36±4,22	0,51	>0,05	0,34	>0,05	
	Після	295,88±2,83			311,48±3,84			3,27	<0,01	
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
	до	294,36±2,51	8,81	<0,001	313,64±3,74	0,73	>0,05	4,28	<0,001	
	після	266,76±1,88			309,84±3,62			10,57	<0,001	
	Результати до і після застосування експериментальної програми									
	до	316,16±3,24	13,18	<0,001	314,36±4,22	0,81	>0,05	0,34	>0,05	
після	266,76±1,88	309,84±3,62			10,57			<0,001		
Час простої реакції на звук, (мс)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми									
	до	405,04±6,37	2,38	<0,05	401,04±5,47	0,50	>0,05	0,48	>0,05	
	після	386,08±4,78			404,76±5,06			2,68	<0,01	
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
	до	386,44±4,53	3,59	<0,001	408,48±4,97	0,28	>0,05	3,28	<0,01	
	після	366,72±3,11			410,44±4,94			7,49	<0,001	
	Результати до і після застосування експериментальної програми									
	до	405,04±6,37	5,41	<0,001	401,04±5,47	1,28	>0,05	0,48	>0,05	
після	366,72±3,11	410,44±4,94			7,49			<0,001		

Продовження таблиці 4.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Час складної реакції на розрізнення ознаки (середній час реакції на наявність ознаки), (мс)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми								
	до	994,72±10,17	6,51	<0,001	998,48±13,57	0,16	>0,05	0,22	>0,05
	після	891,72±12,12			995,52±13,36			5,76	<0,001
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми								
	до	890,44±11,81	7,53	<0,001	994,64±13,32	0,21	>0,05	5,86	<0,001
	після	774,28±9,92			991,08±11,16			14,52	<0,001
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми								
	до	994,72±10,17	15,52	<0,001	998,48±13,57	0,42	>0,05	0,22	>0,05
	після	774,28±9,92			991,08±11,16			14,52	<0,001
	Час складної реакції на розрізнення ознаки (середній час реакції на відсутність ознаки), (мс)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми							
до		991,16±9,14	6,97	<0,001	994,04±18,52	0,02	>0,05	0,14	>0,05
після		917,52±5,29			993,52±12,66			5,54	<0,001
Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
до		914,96±5,61	10,68	<0,001	993,04±9,30	0,07	>0,05	7,19	<0,001
після		822,68±6,58			992,32±5,75			19,41	<0,001
Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми									
до		991,16±9,14	14,96	<0,001	994,04±18,52	0,09	>0,05	0,14	>0,05
після		822,68±6,58			992,32±5,75			19,41	<0,001
Теппінг-тест, (кІл/натис)		Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми							
	до	5,79±0,07	5,82	<0,001	5,81±0,07	1,22	>0,05	0,18	>0,05
	після	6,38±0,08			5,92±0,06			4,70	<0,001
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми								
	до	6,31±0,05	11,22	<0,001	5,91±0,04	0,87	>0,05	6,10	<0,001
	після	6,99±0,04			5,97±0,05			16,77	<0,001
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми								
	до	5,79±0,07	15,89	<0,001	5,81±0,07	1,86	>0,05	0,18	>0,05
	після	6,99±0,04			5,97±0,05			16,77	<0,001

Продовження таблиці 4.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
М'язова чуттєвість провідної кисті з зоровим контролем, (кг)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми								
	до	30,52±0,80	3,11	<0,01	31,28±0,78	0,76	>0,05	0,68	>0,05
	після	26,88±0,85			30,24±1,12			2,39	<0,05
	Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми								
	до	28,88±0,87	3,72	<0,001	28,48±1,09	0,32	>0,05	0,29	>0,05
	після	24,96±0,59			28,96±1,01			3,41	<0,01
	Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми								
	до	30,52±0,80	5,57	<0,001	31,28±0,78	1,81	>0,05	0,68	>0,05
	після	24,96±0,59			28,96±1,01			3,41	<0,01
	М'язова чуттєвість провідної кисті без зорового контролю, (кг)	Результати отримані після першого року застосування експериментальної програми							
до		32,64±0,78	3,60	<0,001	33,04±1,07	1,67	>0,05	0,30	>0,05
після		28,32±0,91			30,92±0,68			2,29	<0,05
Результати отримані після другого року застосування експериментальної програми									
до		31,52±0,67	3,18	<0,01	31,92±0,83	1,13	>0,05	0,38	>0,05
після		27,84±0,95			33,12±0,66			4,57	<0,001
Порівняння результатів до і після застосування експериментальної програми									
до		32,64±0,78	3,91	<0,001	33,04±1,07	0,06	>0,05	0,30	>0,05
після		27,84±0,95			33,12±0,66			4,43	<0,001

Так, достовірне покращення ($p < 0,001$) в результатах теппінг-тесту у студентів ЕГ після першого року занять за програмою ППФП склало 10,2 %, після другого року – 10,8 %, після двох років занять цей показник покращився на 20,7 %. У студентів ЕГ, як після першого року занять за експериментальної програмою, так і після другого, відбувалося збільшення функціональної стійкості нервової системи. Динаміка, що показана на рис. 4.3, 4.4 засвідчує стабілізацію частоти рухових дій за одиницю часу.

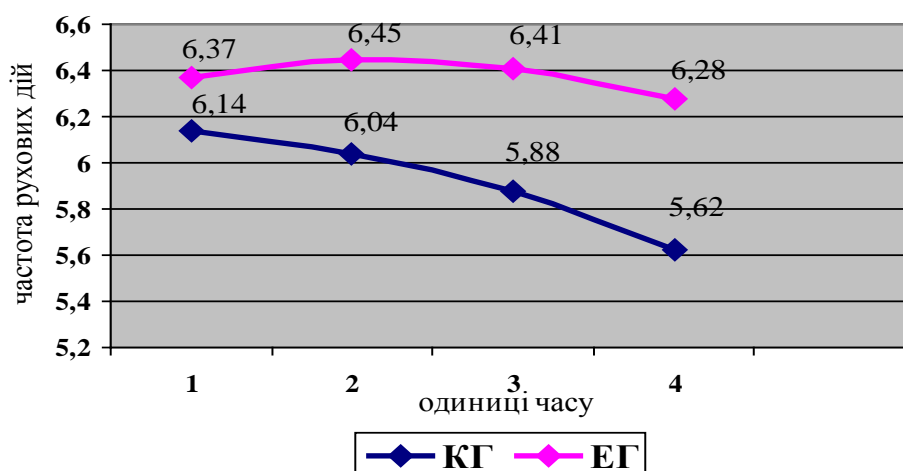


Рис. 4.3. Динаміка показників теппінг-тесту студентів експериментальної та контрольної груп після першого року експерименту

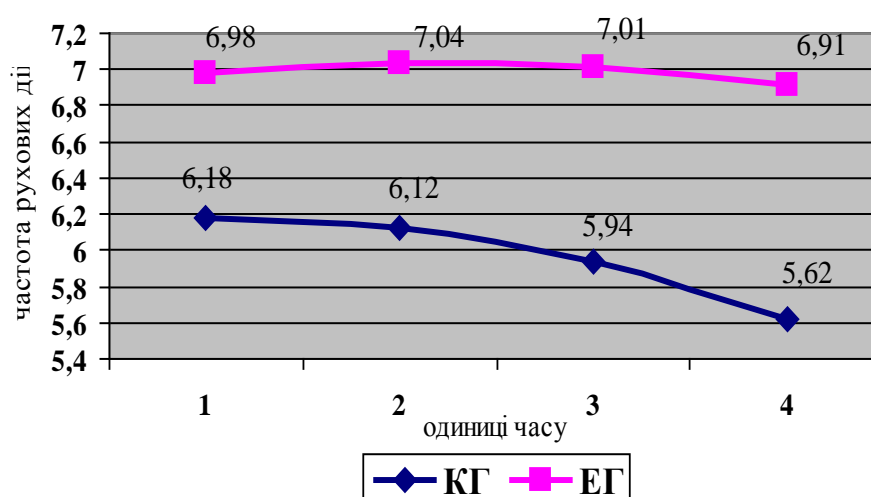


Рис. 4.4. Динаміка показників теппінг-тесту студентів експериментальної та контрольної груп після другого року експерименту

У студентів КГ позитивних змін майже не виявлено. Так, за два роки навчання покращення склали 2,8 %. До того ж, з рис 4.3, 4.4 видно, що у студентів КГ спостерігається тенденція до зниження рухових дій на другому, третьому та четвертому відрізках часу.

Показники м'язової чуттєвості провідної кисті з зоровим контролем у студентів ЕГ після проведення формувального експерименту достовірно покращилися ($p < 0,001$) на 11,9 % після I курсу, на 13,6 % – після II курсу, загалом за два роки занять – на 18,2 %.

Достовірні зміни ($p < 0,001$) у студентів ЕГ спостерігалися і у показниках м'язової чуттєвості провідної кисті без зорового контролю. Так, після I курсу відбулося покращення цього показника на 13,2 %, після II курсу – на 11,7 % та після двох років на 14,7 %. На наш погляд, це пояснюється впровадженням у експериментальну програму вправ, спрямованих на розвиток психічної регуляції м'язової діяльності.

У студентів КГ показники м'язової чуттєвості без зорового та з зоровим контролем зазнали недостовірних змін ($p > 0,05$).

Таким чином, аналіз результатів дослідження професійно-прикладної фізичної та психофізіологічної підготовленості виявив у студентів ЕГ позитивну динаміку практично всіх досліджуваних показників, що дає можливість стверджувати, що використання спеціально підібраних вправ в експериментальній програмі позитивно впливає на підвищення рівня професійно важливих фізичних і психофізіологічних якостей та властивостей майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту.

Висновки до розділу 4

Розроблено та теоретично обгрунтовано експериментальну програму ППФП для майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту, в якій, враховуючі дані факторного аналізу, визначено раціональне співвідношення засобів ЗФП і ППФП студентів у залежності від курсу їхнього навчання та варіативний компонент програми.

Ефективність експериментальної програми ППФП підтвержена достовірними змінами ($p < 0,01-0,001$) у всіх досліджуваних показниках фізичної підготовленості, де відбулося їхнє зростання від 9,3 % до 61,9 %, та показниках функціонального стану організму студентів, де показники проби Руфф'є підвищилися на 41,1 %, ІГСТ – на 24,6 %, МСК – на 19,3 %, ЖЄЛ – на 7,9 %, показники ЧСС у спокої знизилися на 3,3 %. Недостовірних змін зазнали показники $AT_{\text{сист}}$, $AT_{\text{діаст}}$ та ЖЄЛ належної, у яких хоча і відбулися покращення, але незначні і недостовірні ($p > 0,05$). Аналіз показників індексів після експерименту засвідчив позитивні зміни у більшості з них і ці зміни достовірні ($p < 0,01-0,001$). Виключення склали ІМТ, ІР, ІШ та показники адаптаційного потенціалу, де результати змінилися недостовірно ($p > 0,05$).

Достовірні зміни ($p < 0,01-0,001$), що відбулися у показниках професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів ЕГ, підтверджують її ефективність. Так, показники сили м'язів провідної кисті підвищилися на 26,8 %, м'язів-розгиначів тулуба та силової витривалості м'язів спини – на 33,8 % і 33,4 % відповідно. Показники м'язової чуттєвості провідної кисті при зоровому контролі покращилися на 18,2 %, а без зорового – на 14,7 %. У результатах теппінг-тесту приріст склав 20,7 %, показники фізичної працездатності (PWC_{170}) збільшилися на 33,7 %. Достовірно ($p < 0,001$) зменшився час простої реакції на світло (15,6 %) та звук (9,5 %) Час складної реакції на наявність ознаки зменшився на 22,2 %, а на її відсутність – на 17 %, на 23,9 % покращилася координація рухів. Суттєвих статистично значимих змін ($p < 0,001$) зазнали показники якостей уваги та розумової працездатності, де на 92 % знизилася кількість помилок, на 25,9 % зменшився час, витрачений на виконання тесту, на 3,5 % зросла кількість правильно складених відповідей, на 4,2 % підвищився коефіцієнт працездатності.

У студентів КГ вищезгадані показники зазнали недостовірних змін ($p > 0,05$), окрім показників стрибка у довжину з місця та піднімання тулуба в сід за 1 хв.

Результати дисертаційного дослідження, викладені у четвертому розділі, представлено у наукових публікаціях [88, 89, 94, 96, 97, 98, 99, 103].

РОЗДІЛ 5

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Останнім часом провідні науковці наголошують на більш глибокому осмисленні призначення професійно-прикладної фізичної підготовки у закладах вищої освіти та необхідності використання у навчальному процесі нових інноваційних розробок з питань вдосконалення ППФП у цілісній системі національної освіти [130, 134, 138, 144, 202].

Проблемі оптимізації ППФП студентів різних спеціальностей присвячено багато досліджень [213, 252, 279, 304]. Проте, дотепер не досліджуваним залишається питання обґрунтування змісту та організації ППФП для майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту. Основною причиною цього є відсутність науково обґрунтованого системного уявлення про ППФП студентів залізничних ЗВО і технології практичного втілення цієї підготовки у профільних навчальних закладах.

Аналіз результатів досліджень науковців [17, 41, 77, 113, 131, 310] щодо оптимізації ППФП студентів ЗВО свідчить, що кожна конкретна професія пред'являє свої вимоги до рівня розвитку фізичних і психофізіологічних якостей та властивостей, спрямованості професійно-прикладних знань, умінь і навичок майбутнього фахівця. Сучасний випускник ЗВО повинен володіти глибокими теоретичними знаннями, мати високий рівень фізичної та професійно-прикладної фізичної підготовленості, який досягається в процесі занять фізичним вихованням, зокрема професійно-прикладною фізичною підготовкою [198, 246, 277, 286].

Аналіз та узагальнення літературних джерел виявили окремі дослідження, присвячені проблемі оптимізації ППФП окремих спеціальностей залізничної галузі. Так, існують роботи, що висвітлюють методика ППФП студентів диспетчерського профілю залізничних ЗВО [44], ППФП фахівців залізничного транспорту до праці в екстремальних умовах [117], розвиток професійно значимих якостей інженерів шляхів сполучення у процесі фізичного виховання

[280], розробку диференційованого підходу у фізичному вихованні студентів залізничних ЗВО [258], дослідження організаційно-методичних аспектів застосування ППФП у формуванні фахівців залізничного транспорту [127].

Вочевидь, науково обґрунтований підхід до вдосконалення змісту та оптимізації ППФП студентів, зокрема залізничних ЗВО, надає можливість цілеспрямовано використовувати засоби фізичного виховання для поліпшення фізичної, професійно-прикладної фізичної і психофізіологічної підготовленості та функціональної стійкості організму майбутніх фахівців до виробничих чинників середовища та сприятиме акцентованому розвитку професійно важливих умінь та навичок, необхідних для успішного опанування професією.

Теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури дали можливість проаналізувати стан проблеми з досліджуваного нами питання та *підтвердити*:

– наукові дані В. Д. Гончарової, Б. Ф. Романової, В. Ф. Юкиша [60], А. Домашенко, С. Стефанишина, С. Козіброцького [76], А. І. Драчука [77], В. С. Єжкова [85], С. В. Халайджі [293], Н. А. Орленко [190], І. Л. Шлямар [310] щодо не відповідності традиційної системи фізичного виховання у ЗВО сучасним вимогам професійної підготовки, що вимагає її реорганізації та вдосконалення, зокрема, як вважають, Т. О. Попова [220], В. М. Хомич [295], Л. П. Пилипей [204, 205], О. Е. Коломійцева [139], Р. В. Римик [238, 239, 240, 241, 242], О. В. Церковна [299], Р. Т. Раєвський [227, 230], С. В. Романчук, Т. В. Людовик [249, 250], О. В. Риженков [252], Н. В. Чухланцева [305], М. М. Борейко [26], Т. В. Людовік [164] перегляду та реформування системи ППФП студентів технічних ЗВО.

За результатами анкетування студентів I–II курсів Українського державного університету залізничного транспорту встановлено, що наразі спостерігається низький рівень зацікавленості, слабка мотивація та відсутність стійкої потреби у студентів до систематичних занять фізичним вихованням. Так, близько 50% студентів, як першого, так і другого курсів, вважають зовсім не потрібними заняття фізичним вихованням. Це доповнює дослідження В. Ю. Волкова,

Д. Н. Давиденко, Ю. В. Новицького, М. М. Філіпова [52], К. Г. Ніколаєва [186], В. О. Горбулі, В. Б. Горбулі [62], С. Ю. Путрова [225], О. О. Біліченко [16], Р. І. Цветкової [298], які зазначають, що фізичним вихованням у ЗВО займається незначна кількість студентів; дослідження В. І. Романової [246], яка доводить, що майже 50 % студентів займаються фізичними вправами епізодично, в той же час, І. О. Ковачева [134], Є. О. Остапенко [197] стверджують, що від 15 % до 50 % студентів мають неприязнь до занять фізичним вихованням і не займаються ним зовсім; дані І. Г. Бондаренко [23], В. С. Єжкова [85], які зазначають, що більше 70 % студентів займаються фізичними вправами тільки під час академічних занять фізичним вихованням.

Розкриваючи сутність мотивів студентів до занять фізичним вихованням, визначено, що 54,4 % і 60,3 % студентів I та II курсів, відповідно, вважають ці заняття важливою та необхідною складовою навчання у ЗВО. На друге місце студенти обох курсів поставили мотив підтримки загальної фізичної підготовленості: 40,5 % – першокурсників і 42,6 % – другокурсників. На третьому місці для студентів I курсу виявився мотив зміцнення здоров'я (30,4 %), а для студентів II курсу – поліпшення фізичної форми та статури (39,7 %). На 4-му місці для студентів I курсу – поліпшення фізичної форми та статури (21,5 %), для студентів II курсу – зміцнення здоров'я (29,4 %). Отримані результати доповнюють і підтверджують дослідження І. О. Ковачевої [134], О. Ю. Марченко [168], Н. А. Орленко [190], Є. А. Остапенко [197], С. Ю. Путрова, Л. П. Сущенко [225, 226], які наголошують, що головними мотивами до занять фізичним вихованням у студентів є відпочинок і розваги, покращення будови тіла, прагнення зміцнити здоров'я, отримання заліку. Такий мотив, як участь у спортивних змаганнях, як у студентів I курсу, так і студентів II курсу займає останнє місце – 7,6 % і 10,3 % відповідно, що підтверджує дані О. О. Біліченко [16], Ю. О. Фішева, Л. С. Луценко, Р. М. Щербака [291], Р. І. Цветкової [298].

За результатами наших досліджень більше 90 % і 72 % студентів I та II курсів, відповідно, не зв'язують позитивний вплив занять ППФП з успішністю оволодіння майбутньою професією, що доповнює дослідження Є. О. Остапенко

[197], яка доводить, що для студентів заняття ППФП та розвиток професійно важливих умінь і навичок не є важливим мотивом для відвідування занять фізичним вихованням; дослідження Н. В. Чухланцевої [305], яка зазначає, що більшість студентів мають уривчасті та неповні уявлення про вплив факторів ППФП на ефективність оволодіння майбутньою спеціальністю; дослідження П. К. Дуркіна, М. П. Лебедева [81], В. С. Єжкова [85], І. О. Ковачевої [134], О. О. Кондрашова [141], В. І. Романової [246] про недостатність інформованості студентів щодо важливості занять ППФП. Так, 96,2 % і 61,8 % опитаних I та II курсів, відповідно, впевнені, що заняття ППФП не допомагають в опануванні майбутньої професії. Вважаємо, що це пов'язано з недостатністю знань молоді щодо функціонування їхнього організму, низьким рівнем стимулювання до занять фізичним вихованням, зокрема ППФП, відсутністю переконань у необхідності занять фізкультурно-спортивною діяльністю.

Результати анкетування свідчать, що 65,8 % і 61,8 % студентів I та II курсів, відповідно, практично не володіють інформацією щодо змісту, умов і характеру майбутньої професії та лише 7,6 % студентів першого та 10,3 % другого курсів, надали змістовні відповіді щодо виконання майбутніх професійних обов'язків. Отримані дані підтверджують дослідження І. Г. Бондаренко [23], Ю. В. Варданян [43], С. Ю. Путрова, Л. П. Сущенко [225], Н. В. Чухланцевої [305], про недостатність знань більшості студентів умов і характеру майбутньої праці.

Встановлено, що серед досліджуваних студентів є великі розбіжності у розподілі ступеню важливості психофізіологічних властивостей необхідних для успішної професійної діяльності. Так, першокурсники найважливішими вважають довготривалу пам'ять (34,2 %), концентрацію уваги (26,6 %), оперативне мислення та візуальну пам'ять (по 21,5 %). Для другокурсників пріоритетними є концентрація уваги (86,8 %), логічне мислення (61,8 %) та розподіл і перемикання уваги (55,9 %).

Останнім часом спостерігається погіршення стану здоров'я та зниження рівня функціональної підготовленості більшості студентів ЗВО України. Так, за результатами анкетування встановлено, що лише 21,5 % студентів I курсу та

19,1 % – II курсу оцінюють стан свого здоров'я, як відмінний, що підтверджує дослідження А. Ф. Баканова [10], І. Г. Бондаренко [23], М. Булатова, О. Литвин [32], В. Л. Волкова [50, 51], Т. А. Глазько, Р. И. Купчинова, В. М. Михалені [58], Г. П. Грибана [65], Р. В. Римика, Л. Б. Маланюк, І. Р. Турчика [243], В. Романчука, С. Романчука, Демківа, Д. Логінова [248], Є. О. Остапенко, В. В. Остапенко [198], Л. П. Долженко [74, 75], І. Р. Боднар [19], Н. Мацкевича [172], Н. В. Бурень [36], В. П. Зайцевої, В. Ф. Стафеева, А. М. Образцова [109], Л. Ю. Дудорової [80], А. Савчука, А. В. Хомича [255], щодо значного погіршення стану здоров'я та рівня функціональної підготовленості студентів з тенденцією до їх зниження впродовж навчання у ЗВО, що призводить до зростання рівня захворюваності.

Результати опитування свідчать, що 41,8 % першокурсників і 39,7 % другокурсників схильні до простудних захворювань, 39,2 % і 42,6 % відповідно, – до інфекційних, що підтверджує дані В. В. Пильненького [210], О. Романчишина, О. Сидорко, П. Мартина [247] стосовно наявності на сьогоднішній день значного рівня захворюваності студентської молоді.

Не володіють студенти й елементарними знаннями щодо правильного відновлення фізичної та розумової працездатності. Так, 45,6 % і 52,9 % студентів I та II курсів в якості відпочинку обирають сон у день, 22,8 % першокурсників і 17,6 % другокурсників дивляться телевизор, проте фізичними вправами займається лише 7,6 % і 5,9 % студентів відповідно.

Отже, більшість студентів обирає малорухливий спосіб життя, що підтверджує дані Л. Маланюк [167], Л. Р. Щур [312], які свідчать що наразі у студентської молоді спостерігається низька рухова активність, та доповнює думки А. Веселовського, Р. Шологон [46], стосовно необхідності оптимізації рухової активності студентів ЗВО.

Аналіз наукових джерел і результати власних досліджень дозволили констатувати, що особливості підготовки майбутніх фахівців визначаються специфікою, характером і умовами конкретної професії.

За результатами анкетування встановлено, що інженери-електрики залізничного транспорту вважають свою трудову діяльність важкою, зі значним

фізичним навантаженням, великою нервово-емоційною напругою, впливом негативних чинників, загрозою ураження електричним струмом та ін. Це доповнює дослідження І. А. Васельцової [44], В. А. Садовського [258], Ж. В. Овечкіної [187], які наголошують, що професійна діяльність фахівців деяких спеціальностей залізничної галузі включає в себе ряд специфічних особливостей, таких як, емоційна напруга, комплексний вплив несприятливих факторів, операціональна напруженість праці; В. П. Каргополова, В. А. Садовського [127], Є. А. Коліненко [137], Т. А. Попової [220], які стверджують, що сучасне функціонування залізничної галузі характеризується підвищенням складності і інтенсивності трудових процесів та вимагає від фахівця-залізничника значної напруги розумових і фізичних сил у поєднанні з високою мірою відповідальності.

Нами визначено, що 53,1 % фахівців для здійснення трудових обов'язків долають пішки від 10 до 15 км, а 13,5 % – більше 15 км. Велике фізичне стомлення протягом робочої зміни відзначають 58,3 % залізничників. Втому після 4–5 годин праці відчувають 14,5 %, після 5–6 годин – 17,7 %, а наприкінці робочого дня – 59,4 % опитаних. 77,1 % респондентів вказали, що найбільше навантаження приходить на м'язи ніг, а 61,5 % – на м'язи спини.

Встановлено, що фізично важкою 67,7 % залізничників вважають робочу позу «стоячи зігнувшись». Це підтверджує дослідження Н. В. Чухланцевої [305], яка зазначає, що при довготривалому утриманні одноманітної статичної робочої пози виникають застійні явища в органах малого тазу та нижніх кінцівок. Так, 85,5 % респондентів вказали, що особливо важким та енерговитратним під час робочої зміни для них є постійне пересування по дільниці пішки, що підтверджує дані І. В. Васельцової [44], В. А. Садовського [258], Т. А. Зенкової [117], А. В. Кокшарова, В. П. Шульпіни [136], які вказують на підвищені вимоги до рівня розвитку загальної і спеціальної витривалості фахівців-залізничників.

Визначено, що складні умови праці позначаються на самопочутті та стані здоров'я фахівців-залізничників. Так, стан свого здоров'я, як відмінний та добрий оцінюють лише 3,1 % і 16,7 % респондентів відповідно. Проте, 66,7 %

респондентів вважають, що стан їх здоров'я за час професійної діяльності значно погіршився. 65,6 % опитаних відзначили, що частіше за все вони хворіють на простудні захворювання, а 43,8 % респондентів мають хронічні захворювання шлунково-кишкового тракту та серцево-судинної системи. Причиною цього фахівці вважають важкі умови праці, роботу в складних погодних умовах, значну нервово-емоційну напругу, працю у стресових і надзвичайних ситуаціях, погані санітарно-гігієнічні умови та велику відповідальність за безпеку руху й життя людей. Це доповнює дослідження В. А. Садовського [258], який зазначає, що праця інженера-залізничника складна, багатофункціональна, потребує розвитку певних якостей та властивостей, обумовлених об'єктивними чинниками професійної діяльності.

За результатами анкетування встановлено, що 86,5 % опитаних найбільш важливою для інженерів-електриків залізничного транспорту вважають витривалість, 61,5 % – силу, 33,3 % – координацію, що доповнює дані І. А. Васельцової [44], Т. А. Зенкової [117], які зазначають, що праця тих категорій залізничників, що працюють на відкритому повітрі, потребує високого рівня розвитку загальної витривалості та стійкості організму до різких перепадів температури.

Серед психофізіологічних властивостей, необхідних для успішної трудової діяльності інженерам-електрикам, 90,6 % респондентів виділили обсяг уваги, 82,3 % – її концентрацію, пам'ять і рівновагу – 81,3 % та 58,3 % відповідно, логічність мислення – 47,9 %, розподіл і переключення уваги – 44,8 %. Це доповнює дані В. А. Садовського [258], який стверджує, що фахівцям залізничної галузі доводиться оперувати значним обсягом прийому, зберігання та переробки виробничої інформації, бути врівноваженими при ухваленні рішень, від яких залежить вирішення виробничих завдань; дослідження Т. А. Зенкової [117], яка зауважує, що для залізничників важливими професійними якостями є увага.

Важливим для підтримки стану здоров'я є вживання засобів відновлення, виконання гігієнічних процедур, заняття фізичними вправами. Проте, 27,1 % досліджуваних фахівців-залізничників відзначили стан свого здоров'я, як

незадовільний, що можна пояснити практично повною відсутністю зацікавленості у заняттях фізичною культурою, небажанням займатися ранковою та виробничою гімнастикою, невмінням правильно використовувати засоби відновлення працездатності. Встановлено, що ранкову гігієнічну гімнастику роблять лише 13,5 % залізничників, регулярно займаються фізичною культурою та виконують виробничу гімнастику по 9,4 % фахівців і лише 8,3 % опитаних володіють знаннями щодо ефективності використання засобів відновлення працездатності. Результати наших досліджень підтверджують дані Н. В. Чухланцевої [305], яка зазначає, що серед тих, що працюють, спостерігається низький рівень зацікавленості до занять фізичною культурою; І. О. Ковачевої [134], яка вважає, що більшість опитаних фахівців відзначають прямий зв'язок між стомлюваністю під час трудової діяльності та недостатньою фізичною активністю; Є. А. Остапенко [197], яка доводить, що причиною слабкої мотивації фахівців до занять фізичними вправами є погана організація професійно-прикладної фізичної підготовки у ЗВО, що в свою чергу призводить до погіршення здоров'я та низького рівня загальної фізичної підготовленості.

Узагальнюючи результати дослідження умов праці інженерів-електриків залізничного транспорту можна стверджувати, що організація та умови їх професійної діяльності знаходяться на низькому рівні та має суттєві недоліки. Отримані дані підтверджують дослідження Н. Ф. Измерова, Е. І. Денисова [119], А. Гоженко, В. Євстаф'єва, В. Білокриницького, О. Скиби [59], І. А. Аманджола, Ж. Ж. Жарилкасіна, Є. Ж. Отарова [3], які вважають, що, за характером праці, професійна діяльність багатьох залізничників характеризується наявністю показників шкідливості й небезпеки, перевищуючи нормативні рівні та несприятливо діючи на організм тих, що працюють, та їхнє майбутнє потомство.

Проведене нами первинне дослідження розвитку фізичних якостей студентів визначило, що оцінці задовільно відповідали показники швидкості, швидкісно-силових якостей, сили м'язів тулуба та рук. Показники гнучкості, спритності та силових якостей рук дорівнювали оцінці незадовільно, а найгірше розвиненою виявилася витривалість. Це доповнює дані Д. Бондарева,

В. Гальчинського [22], Н. В. Чухланцевої [304], В. Кашуби, Л. Денисової, Н. Голованової [131], В. В. Романенко, О. С. Куц [245], О. В. Каравашкіної [126], А. Самошкіної [262], Ю. О. Остапенко, В. В. Остапенко [198], які стверджують, що наразі у студентів відбувається інтенсивне зниження рівня розвитку фізичних якостей, які, у більшості з них, відповідають оцінкам задовільно та незадовільно; думки В. Церковної [299], Т. В. Людовик [164], О. В. Риженкова [252], стосовно низького рівня реалізації традиційної системи фізичного виховання та недостатності її впливу на рівень розвитку фізичних якостей; погляди Н. А. Орленко [190], В. О. Сутули, Л. С. Луценко, О. І. Булгакова, А. Х. Дейнеко, А. В. Сутули, В. В. Шутеева [277], Є. А. Захаріної [113], Н. В. Москаленко [179], щодо необхідності вдосконалення системи фізичного виховання у ЗВО.

Встановлено, що на початку дослідження рівень фізичного розвитку, професійно-прикладної фізичної та психофізіологічної підготовленості студентів обох груп відповідав середньому рівню.

Показники функціонального стану серцево-судинної системи (проба Руфф'є) у студентів ЕК і КГ дорівнювали $12,4 \pm 0,7$ у.о. та $11,4 \pm 0,6$ у.о. відповідно, та в цілому відповідали задовільному рівню.

Фізична працездатність, яка визначалася за степ-тестом PWC_{170} , відповідала віковій нормі і дорівнювала у студентів ЕК – $1054,4 \pm 49,8$ гкм/хв, у студентів КГ – $1092,8 \pm 45,2$ гкм/хв. Енергопродуктивність організму, за даними МСК, у студентів ЕК склала $45,7 \pm 1,5$ мл·хв⁻¹·кг⁻¹, у студентів КГ – $46,4 \pm 1,5$ мл·хв⁻¹·кг⁻¹ і відповідала середньому рівню.

Результати анкетування студентів і фахівців залізничної галузі, професіографічні дослідження професійної діяльності інженерів-електриків залізничного транспорту, моніторинг фізичного розвитку, функціонального стану організму студентів, загальної фізичної, професійно-прикладної фізичної та психофізіологічної підготовленості студентів ЗВО залізничного транспорту слугували підставою для обґрунтування необхідності розробки експериментальної програми ППФП.

Результати факторного аналізу визначили шість провідних факторів у структурі професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів: фізична працездатність із загальним внеском 35,49 %; швидкісно-силова витривалість (13,88 %); життєвий потенціал (12,22 %); кінестатична чуттєвість (7,92); координація рухів, сила м'язів рук (6,57); концентрація уваги (5,31).

Отже, на підставі результатів факторного аналізу розраховано відсоткове значення кожного фактора у загальній суммарній дисперсії, що дало можливість визначити спрямованість засобів фізичного виховання в експериментальній програмі та підібрати вправи, які у повній мірі забезпечать вирішення поставлених, у запропонованій програмі, завдань.

За результатами аналізу та синтезу науково-методичних і нормативних джерел та власних пошукових досліджень була розроблена експериментальна програма ППФП для майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту.

Різниця між традиційною та експериментальною програмами полягала у змісті матеріалу, що викладався, його плануванні та кількості годин за розділами програми, посиленому вибіркового розвитку професійно важливих фізичних і психофізіологічних якостей та властивостей. Використання додаткових навчальних годин не передбачалося.

Головними відмінними ознаками експериментальної програми від традиційної є:

– відсотковий розподіл співвідношення засобів ЗФП і ППФП у залежності від курсу навчання студентів. Для студентів ЕГ передбачалося: на I курсі співвідношення засобів ЗФП – 80 %, ППФП – 20 %; на II курсі – ЗФП – 70 %, ППФП – 30 %. Такий розподіл співвідношення засобів ЗФП і ППФП у структурі фізичного виховання для студентів ЕГ обумовлений результатами факторного аналізу структури професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів, майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту. Для студентів КГ розподіл засобів ЗФП і ППФП складав 85 % : 15 %.

– акцентований розвиток професійно важливих фізичних якостей, таких як загальна та силова (статична та динамічна) витривалість, сила, координація, спритність і координація рухів пальців рук;

– акцентований розвиток психофізіологічних властивостей та сенсомоторних реакцій, таких як обсяг, розподіл і перемикання, концентрація і стійкість уваги; кінестатична чуттєвість; проста і складна зорово-моторна реакція.

Головними завданнями експериментальної програми ППФП для першого року навчання були: розвиток основних фізичних якостей: витривалість, сила, координація, швидкісні здібності, гнучкість; цілеспрямований розвиток професійно важливих фізичних якостей; розвиток психофізіологічних властивостей та сенсомоторних реакцій; виховання морально-вольових якостей.

Головними завдання експериментальної програми ППФП для другого року застосування програми були: підвищення та подальша підтримка рівня фізичної підготовленості та функціональних можливостей студентів на високому рівні; підвищення опірності організму студентів до несприятливих чинників зовнішнього та виробничого середовища; розвиток та вдосконалення професійно важливих рухових умінь і навичок, формування рухового арсеналу дій, відповідного до дій при виконанні виробничих операцій; акцентований розвиток недостатньо розвинених фізичних і психофізіологічних якостей та властивостей; розвиток та вдосконалення професійно важливих фізичних та психофізіологічних якостей та властивостей; виховання морально-вольових якостей студентів.

Для оптимальної побудови навчального процесу засоби ЗФП і ППФП були розподілені наступним чином: вправи, спрямовані на підвищення загальної фізичної працездатності – 40 %, на розвиток силових якостей – 25 %, швидкісно-силової витривалості – 15 %, вправи, спрямовані на покращення функцій уваги та кінестатичної чуттєвості – 10 %, працездатність – 10 %.

Підбір засобів ППФП здійснювався з урахуванням професійно важливих фізичних, психофізіологічних якостей та властивостей, з акцентованим розвитком тих м'язових груп, що несуть основну напругу в процесі професійної діяльності.

Використовувалися такі засоби фізичного виховання:

– загальнопідготовчі вправи, на які відводилося 60 %–70 % від загального обсягу вправ. Застосування цих вправ передбачало забезпечення всебічної фізичної підготовки та функціональний розвиток організму студентів. На другому році експерименту це слугувало підґрунтям для акцентованого розвитку професійно важливих якостей на рівні високої фізичної підготовленості;

– спеціально-підготовчі вправи, на які відводилося 20 %–30 % від загального обсягу вправ, передбачали переважну спрямованість їхнього змісту на ті рухові дії та рухові навички, які найбільш важливі для успішного опанування професійною діяльністю;

– змагальні вправи, відсоток яких у загальному обсязі вправ передбачав 10 %–20 %, застосувалися під час занять з використанням різних видів спорту (волейбол, футбол) відповідно до правил змагань.

Для успішної реалізації поставлених у експериментальній програмі завдань використовувалося оптимальне поєднання загально-педагогічних і специфічних методів: словесні (опис, розповідь, пояснення, бесіда, розбір, лекція, коментарі та зауваження, вказівки, команди); наочн (безпосередня наочність, опосередкована наочність); метод строго регламентованої вправи; спрямовані на навчання руховим діям (цілісний і метод розчленованої вправи); ігровий; змагальний; спрямовані на розвиток фізичних якостей (рівномірний, перемінний, повторний, колового тренування).

Проведення занять зі студентами ЕГ базувалося на загальнопедагогічних принципах систематичності, послідовності, свідомості, доступності, активності та надійності.

Ефективність експериментальної програми перевірялася впродовж дворічного формувального експерименту, під час якого було здійснено чотири тестування студентів ЕГ і КГ за всіма досліджуваними показниками та проаналізована їхня динаміка.

Програма, що розрахована на 4 семестри, застосовувалася для студентів I і II курсів.

Експериментальна програма ґрунтувалася на змісті Базової навчальної програми з фізичного виховання для ЗВО III–IV рівнів акредитації та містила в собі спеціальні вправи з таких її розділів: легка атлетика, спортивні ігри, загальна фізична підготовка. Були включені види спорту, які допомагають формуванню і розвитку професійно важливих якостей майбутніх інженерів-залізничників (атлетична гімнастика, гімнастика), рухливі ігри, ППФП. Широко використовувалися коригуюча гімнастика для очей, дихальна гімнастика, психорегуляція, підготовчі, загально-розвиваючі, спеціально-підготовчі вправи та вправи прикладної спрямованості. Підбір засобів ППФП акцентувався на розвитку тих груп м'язів, які випробовують найбільшу напругу під час виконання виробничих обов'язків.

В експериментальній програмі передбачалося:

- перегляд змісту та розширення обсягу теоретичної підготовки з переважним акцентом на прикладну спрямованість, з метою спонукання студентів до активних занять фізичним вихованням та усвідомленого прагнення до розвитку професійно необхідних умінь, навичок та якостей;

- методичне обґрунтований підбір засобів фізичного виховання та їх розподіл з урахуванням цілеспрямованої дії на професійно важливі фізичні і психофізіологічні якості та властивості;

- формування та розвиток професійно важливих умінь і навичок, фізичних та психофізіологічних якостей та властивостей;

- використання найбільш ефективного розподілу засобів професійно-прикладної фізичної та загальної фізичної підготовки.

Аналіз результатів дослідження засвідчив, що експериментальна програма з ППФП призвела до значних позитивних змін показників загальної фізичної, професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів ЕГ, що свідчить про її ефективність у порівнянні з традиційною.

Визначено, що до експерименту показники фізичної підготовленості студентів ЕГ і КГ достовірних відмінностей не мали ($p > 0,05$). Після проведення експерименту рівень фізичної підготовленості у студентів ЕГ статистично достовірно підвищився ($p < 0,01-0,001$) за всіма показниками. Так, показники витривалості (біг на 3000 м) покращилися на 19,2 %, що підтверджує дослідження А. В. Кокшарова, В. П. Шульпіної [136], які стверджують, що ефективним методом для розвитку витривалості є метод колового тренування, який застосовувався й у нашій програмі. Показники сили (підтягування на поперечині, згинання і розгинання рук в упорі лежачи, вис на зігнутих руках) покращилися на 75,5 %, 49,9 % і 61,9 % відповідно, що підтверджує дані Ю. А. Гончарової [61], В. Л. Жукова, О. О. Єжова [105], Г. І. Коляденко [140], Г. М. Шамардіної [306], Н. А. Горста [63], Ж. К. Холодова, В. А. Кузнецова [294], які доводять, що у юнаків у віці 15–18 років відбувається інтенсивний період приросту м'язової сили, подальше інтенсивне зростання і диференціація м'язової тканини, зростання мускулатури та активний розвиток силових якостей. Показники гнучкості (нахил тулуба вперед з положення сидячи) у студентів ЕГ зросли на 57 %, координації (човниковий біг 4×9 м) – на 9,6 %. Показники вибухової сили (стрибок у довжину з місця) підвищилися на 9,7 %, швидкості (біг на 100 м) – на 5,3 %, результати у підніманні тулуба в сід на – 36,5 %, що підтверджує дослідження І. О. Ковачевої [134], яка наголошує, що оптимальна рухова активність сприяє розвитку сили, витривалості, швидкості, координації; Н. І. Тонкова [279], який вважає, що цілеспрямоване використання засобів фізичної культури сприяє достовірному покращенню фізичних якостей.

У студентів КГ вищезазначені показники змінилися недостовірно ($p > 0,05$), лише у результатах піднімання тулуба в сід за 1 хв та у стрибках у довжину з місця спостерігалися достовірні зміни ($p < 0,01$), а результати у бігу на 3000 м, 100 м та човникового бігу 4×9 м навіть погіршилися.

Головними критеріями перевірки ефективності експериментальної програми була динаміка змін показників професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів в ході експерименту.

Аналіз результатів професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів ЕГ після експерименту засвідчив достовірне покращення ($p < 0,001$) показників динамометрії провідної кисті (кистьова динамометрія) та сили м'язів спини (становая динамометрія), які після експерименту підвищилися на 26,8 % і 33,8 % відповідно. Отримані дані підтверджують та доповнюють дослідження Т. Ю. Тарасені [278], В. С. Лавренюка [160], Ю. І. Люташина [165], Т. Ю. Круцевич, Л. П. Пилипея [147], О. Ю. Давидова [71], В. М. Фаворитова, В. А. Пономарьова, В. М. Папучі [282], О. А. Архипова [6], Г. О. Огаря, В. А. Санжарова, В. І. Ласиця, Є. Г. Огаря [188], щодо позитивного впливу спеціально підібраних вправ акцентованих на розвиток силових якостей.

Порівняльний аналіз початкових і підсумкових показників динамометрії провідної кисті і м'язів спини у студентів КГ показав, що приріст склав лише 3,3 % і 8,2 % відповідно. Отже, у досліджуваних КГ зміни вищезазначених показників менш суттєві, ніж у студентів ЕГ, і недостовірні ($p > 0,05$).

Показники силової витривалості м'язів спини та координованості рухів у студентів ЕГ зазнали значних достовірних змін ($p < 0,001$). Так, різниця показників силової витривалості м'язів спини у студентів ЕГ до та після експерименту склала 33,4 %.

Розглядаючи показники силової витривалості м'язів спини у студентів КГ, визначено, що після експерименту вони також дещо покращилися, але ці зміни незначні та недостовірні ($p > 0,05$).

Тестування координованості рухів (тест Копилова «Десять вісімок») показало, що у студентів ЕГ після експерименту відбулися достовірні зміни ($p < 0,001$), а сам показник підвищився на 23,9 %.

У студентів КГ показники координованості рухів змінилися недостовірно ($p > 0,05$), погіршення їх, після двох років експерименту, склало 1,5 %.

Отже, запропонована програма ППФП сприяла покращенню показників динамометрії, станової сили, силової витривалості м'язів спини та координованості рухів.

Аналізуючи показники професійно важливих функцій уваги до та після експерименту, встановлено, що у студентів ЕГ відбулася позитивна динаміка та зафіксовано достовірне їх покращення ($p < 0,001$). Так, суттєвих статистично достовірних змін ($p < 0,001$) зазнали показники об'єму, розподілу і переключення уваги, вибірковості, стійкості, концентрації та довільної уваги.

У студентів КГ вищезазначені показники змінилися недостовірно ($p > 0,05$).

Достовірні зміни ($p < 0,001$) у студентів ЕГ спостерігалися у тестуванні розумової працездатності (методика Е. Крепеліна). Так, на 92 % у них знизилася кількість помилок, на 25,9% зменшився час, витрачений на виконання тесту, на 3,5 % зросла кількість правильно складених відповідей та на 4,2 % підвищився коефіцієнт працездатності.

Результати студентів КГ у цьому тестуванні після експерименту дещо покращилися, але змінилися недостовірно ($p > 0,05$).

Наприкінці експерименту у студентів ЕГ суттєвих і достовірних змін ($p < 0,001$) зазнали психофізіологічні показники. Визначено, що час простої реакції на світло і звук зменшився на 15,6 % і 9,5 % відповідно. Час складної реакції на наявність ознаки зменшився на 22,2 %, а на її відсутність – на 17 %.

У студентів КГ аналогічні показники зазнали недостовірних змін ($p > 0,05$) та практично не змінилися.

При аналізі результатів теппінг-тесту, отриманих після експерименту, визначено достовірні їх зміни ($p < 0,001$) у студентів ЕГ, де покращення склало 20,7 %, а динаміка змін засвідчила стабілізацію частоти рухових дій за одиницю часу, що свідчить про збільшення функціональної стійкості нервової системи досліджуваних.

Дані студентів КГ після експерименту, засвідчили, що покращення результатів у теппінг-тесті склало лише 2,8 %, до того ж, у них спостерігалася тенденція до зниження рухових дій на 2-му, 3-му та 4-му відрізках часу. Отже, зміни, що відбулися у досліджуваних КГ, менш суттєві і недостовірні ($p > 0,05$).

Аналіз показників м'язової чутливості провідної кисті з зоровим та без зорового контролю після експерименту засвідчив у студентів ЕГ їх достовірне

покращення ($p < 0,001$). Так, показники м'язової чутливості провідної кисті при зоровому контролі покращилися на 18,2 %, а без зорового – на 14,7 %.

У студентів КГ аналогічні показники зазнали недостовірних змін ($p > 0,05$).

Аналіз результатів дослідження професійно-прикладної фізичної підготовленості виявив у студентів ЕГ позитивну динаміку практично всіх показників, що підтверджує ефективність експериментальної програми ППФП та її позитивний вплив на підвищення рівня професійно важливих якостей майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту.

Аналізуючи зміни показників фізичного розвитку студентів, визначено, що після експерименту довжина і маса тіла досліджуваних обох груп мали позитивну динаміку, проте суттєвих змін не зазнали і достовірних розбіжностей ($p > 0,05$) не спостерігалось. Отримані дані підтверджують дослідження Г. С. Котова, О. В. Бессчетнова [145], Н. В. Мухіної [180], І. Г. Бондаренко [23], І. І. Земцової [116], які свідчать, що до 20–25 років у юнаків темпи фізичного розвитку знижуються та спостерігається його стабілізація. Зазначимо, що, у студентів ЕГ після експерименту довжина тіла збільшилися на 3 см, а маса тіла практично не змінилася, що підтверджує дані Т. Ю. Круцевич, М. І. Воробйової, Г. В. Безверхньої [148], Л. П. Пилипея, Ю. О. Остапенко [202], які зазначають, що маса тіла знаходиться у прямій залежності від її довжини, та досить швидко реагує на фізичні навантаження. В той же час, у студентів КГ довжина і маса тіла зросли на 1,8 см та 1,6 кг відповідно, що на нашу думку є наслідком недостатньої рухової активності.

Досліджуючи показники функціонального стану після експерименту, визначено, що у студентів ЕГ практично всі вони зазнали позитивних змін ($p < 0,01–0,001$). Виняток склали показники $AT_{\text{сист}}$, $AT_{\text{діаст}}$ та $ЖЄЛ_{\text{належної}}$, у яких хоча і відбулися покращення, але незначні і недостовірні ($p > 0,05$).

Аналізуючи результати, отримані після дворічного експерименту, визначено, що у студентів ЕГ відбулися суттєві покращення показників фізичної працездатності, швидкості відновлювальних процесів після дозованої м'язової роботи та функціонального стану серцево-судинної системи. Так, показники ІГСТ

за два роки занять покращилися на 24,6 %, результати тесту PWC_{170} – на 33,7 %, а показники ЧСС у спокої знизилися на 3,3 %. Зниження показників частоти серцевих скорочень, яке відбулося у студентів ЕГ, свідчить про покращення стану серцево-судинної системи досліджуваних, а збільшення показників PWC_{170} є результатом підвищення функціональної підготовленості досліджуваних, що підтверджує дослідження Г. Раффа [234], А. С. Солодкова, Є. Б. Сологуб [272], які доводять, що у тренуваних людей показники ІГСТ, PWC_{170} , ЧСС у спокої кращі, ніж у нетренуваних.

Розглядаючи дані студентів КГ визначено, що після експерименту аналогічні показники у них зазнали недостовірних змін ($p>0,05$). Так, показники ІГСТ підвищилися на 0,8 %, PWC_{170} погіршилися на 5,8 %, а ЧСС у спокої збільшилася на 0,7 %.

Аналіз показників функціонування серцево-судинної системи студентів ЕГ після експерименту показав, що показники проби Руфф'є зазнали значних позитивних змін і ці зміни достовірні ($p<0,001$), приріст їх склав 41,1 %.

У студентів КГ після експерименту показники проби Руфф'є зазнали недостовірних змін ($p>0,05$) та в цілому, за два роки занять за традиційною програмою, знизилися на 4,3 %.

Досліджуючи показники МСК і ЖЄЛ фактичної, визначено, що у студентів ЕГ після експерименту відбулися позитивні достовірні зміни ($p<0,001$). Так, первинні показники МСК дорівнювали $45,72\pm 1,46$ мл·хв⁻¹·кг⁻¹, а після експерименту – $54,53\pm 1,28$ мл·хв⁻¹·кг⁻¹, отже за два роки занять за експериментальною програмою приріст склав 19,3 %.

Порівняльний аналіз показників ЖЄЛ фактичної, показав, що до експерименту вони дорівнювали $4096\pm 54,31$ мл, а після експерименту – $4420\pm 38,73$ мл, отже збільшилися на 7,9 %. Отримані дані узгоджуються з дослідженнями М. Г. Почерніної, А. Г. Почерніної, Є. В. Селіванова [223], В. М. Смирнова, В. І. Дубровського [270], А. С. Солодкова, Є. Б. Сологуб [272], які зазначають, що широке впровадження аеробних вправ позитивно впливає стан дихальної системи.

Розглядаючи дані студентів КГ, визначено, що показники МСК після експерименту зазнали негативних змін ($p > 0,05$), показники ЖЄЛ фактичної дещо підвищилися, але ці зміни незначні і недостовірні ($p > 0,05$).

Аналіз показників $AT_{\text{сист.}}$, $AT_{\text{діаст.}}$ та ЖЄЛ_{належної} у студентів ЕГ після експерименту показав, що вони зазнали покращення, але змінилися недостовірно ($p > 0,05$). Так, показники $AT_{\text{сист.}}$ й $AT_{\text{діаст.}}$ знизилися на 1,7 % і 1,5 % відповідно.

Розглядаючи показники $AT_{\text{сист.}}$ і $AT_{\text{діаст.}}$ студентів КГ визначено, що після експерименту у них відбулися недостовірні зміни ($p > 0,05$), а погіршення цих показників склало 1,1 % і 1,7 % відповідно.

Отже, оскільки перед початком педагогічного експерименту середньогрупові показники $AT_{\text{сист.}}$ в експериментальній і контрольній групах були дещо підвищені, то зниження цього показника в ЕГ після застосування експериментальної програми, можна оцінювати як позитивний вплив програми.

Досліджуючи показники індексів, визначено, що після експерименту у студентів ЕГ відбулися позитивні зміни у більшості з них і ці зміни достовірні ($p < 0,01-0,001$). Виключення склали індекс маси тіла, індекс Робінсона, швидкісний індекс та показники адаптаційного потенціалу, де результати змінилися недостовірно ($p > 0,05$), що доповнює дані І. Г. Бондаренко [23, 24] та наукові відомості щодо оцінки функціонального стану студентів за допомогою методу індексів, як альтернативного методу традиційного дослідження.

Розглядаючи зміни, що відбулися у показниках індексів після експерименту у студентів КГ, визначено, що вони практично не змінилися, окрім індексів маси тіла, Робінсона, життєвого, які погіршилися, а зміни, що відбулися у показниках всіх індексів носять недостовірний характер ($p > 0,05$).

Таким чином, результати дослідження свідчать, що після експерименту у студентів ЕГ відбулися позитивні зміни практично всіх досліджуваних показників, що дозволяє стверджувати, що запропонована програма ППФП сприяє оптимізації навчального процесу, підвищує фізичний і функціональний стан організму, позитивно впливає на рівень розвитку професійно важливих фізичних і психофізіологічних якостей та властивостей, необхідних для

успішного оволодіння професійною діяльністю та подальшої продуктивної праці майбутнім інженерам-електрикам залізничного транспорту.

На підставі аналізу та узагальнення результатів дослідження *підтверджено*:

– наукові дані В. Д. Гончарова, Б. Ф. Романова, В. Ф. Юкиш, 1993; А. І. Драчука, 2001; А. Домашенко, С. Стефанишина, С. Козіброцького 2003; В. С. Єжкова, 2003; С. В. Халайджі, 2006; Н. А. Орленко, 2010; І. Л. Шлямар, 2016, щодо не відповідності традиційної системи фізичного виховання у ЗВО сучасним вимогам професійної підготовки, що вимагає її реорганізації та вдосконалення, зокрема, перегляду та реформування системи ППФП студентів технічних ЗВО М. М. Борейко, 2004; Т. О. Попової, 2004; О. В. Риженкова, 2005; О. Е. Коломійцева, 2006; В. М. Хомича, 2007; О. В. Церковна, 2007; Р. Т. Раєвського, 2010; Н. В. Чухланцевої, 2010; Л. П. Пилипея, 2011; Т. В. Людовік, 2016;

– наукові дані про зниження рівня зацікавленості, мотивації, відсутність стійкої потреби та наявність неприязні у студентів до систематичних занять фізичним вихованням І. О. Ковачевої, 2003; В. С. Єжкова, 2003; В. Ю. Волкова, Д. Н. Давиденко, Ю. В. Новицького, М. М. Філіпова, 2005; В. О. Горбулі, В. Б. Горбулі, 2005; Є. О. Остапенко, 2006; Р. І. Цветкової, 2006; С. Ю. Путрова, 2008; І. Г. Бондаренко, 2009; К. Г. Ніколаєва, 2010; В. І. Романової, 2010; О. О. Біліченко, 2014;

– наукові відомості Ю. В. Варданян, 1999; С. Ю. Путрова, Л. П. Сущенко, 2006; І. Г. Бондаренко, 2009; Н. В. Чухланцевої, 2010, про недостатність знань у студентів ЗВО змісту, умов і характеру майбутньої професійної діяльності;

– наукові дані В. С. Єжкова, 2003; І. О. Ковачевої, 2003; П. К. Дуркіна, М. П. Лебедева, 2005; О. О. Кондрашова, 2003; Є. О. Остапенко, 2006; Н. В. Чухланцевої, 2010; В. І. Романової, 2010 стосовно недостатності та уривчастості знань у студентів ЗВО щодо позитивного впливу факторів ППФП на ефективність оволодіння майбутньою професією;

– наукові дані про погіршення стану здоров'я, підвищення рівня захворюваності, зниження рівня фізичної та функціональної підготовленості, з

тенденцією до їх зниження у більшості студентів ЗВО України В. П. Зайцева, В. Ф. Стафєєва, А. М. Образцова, 1991; Н. Мацкевич, 2000; І. Р. Боднар, 2000; А. О. Єгоричева, Б. Н. Пенцика, К. А. Бондаренко, Ю. А. Смірнкової, 2003; М. Булатової, О. Литвина, 2004; Т. А. Глазько, Р. І. Купчинова, В. М. Михалені, 2005; О. В. Риженкова, 2005; Л. Ю. Дудорової, 2005; Є. О. Остапенко, 2006; В. В. Пильненького, 2006; Л. П. Долженко, 2007; Н. В. Бурень, 2007; С. А. Савчука, А. В. Хомича, 2010; О. Романчишина, О. Сидорко, П. Мартина, 2010; І. Г. Бондаренко, 2011; В. Л. Волкова, 2011; Г. П. Грибана, 2011; А. Ф. Баканова, 2012; Т. В. Людовик, 2016.

Доповнено:

– наукові знання про головні мотиви студентів до занять фізичним вихованням І. О. Ковачевої, 2003; Н. А. Орленко, 2010; Є. А. Остапенко, 2006; С. Ю. Путрова, Л. П. Сущенко, 2006; Р. І. Цветкової, 2006; О. О. Біліченко, 2014; О. Ю. Марченко, 2010, Ю. О. Фішев, Л. С. Луценко, Р. М. Щербак, 2012;

– наукові дані В. Кашуби, Л. Денисової, Н. Голованової, 2016; О. В. Каравашкіної, 2000; В. В. Романенко, О. С. Куц, 2003; Є. О. Остапенко, 2006; Д. Бондарева, В. Гальчинського, 2008; І. Г. Бондаренко, 2011; Є. О. Остапенко, В. В. Остапенко, 2011; А. Самошкіної, 2012, щодо інтенсивного зниження рівня розвитку фізичних якостей студентів ЗВО;

– наукові дані В. С. Єжкова, 2003; О. В. Риженкова, 2005; Є. А. Захаріної, 2007; О. В. Церковної, 2007; Н. А. Орленко, 2010; Р. Т. Раєвського, С. М. Канішевського, 2010; Н. В. Москаленко, 2015; Т. В. Людовик, 2016; В. О. Сутули, Л. С. Луценко, О. І. Булгакова, А. Х. Дейнеко, А. В. Сутули, В. В. Шутєєва, 2016, стосовно недостатності впливу традиційної системи фізичного виховання на рівень розвитку фізичних якостей студентів ЗВО;

– наукові знання про вплив спеціально підібраних вправ професійної спрямованості на фізичну, функціональну та професійну-прикладну фізичну підготовленість студентів В. М. Смирнова, В. І. Дубровського, 2002; А. С. Солодкова, Є. Б. Сологуб, 2005; Т. Ю. Круцевич, Л. П. Пилипея, 2006; Т. Ю. Тарасені, 2008; В. М. Фаворитова, В. А. Пономарьова, В. М. Папучі, 2009;

О. А. Архипова, 2009; Ю. І. Люташина, 2010; В. С. Лавренюка, 2011; О. Ю. Давидова, 2011; Г. О. Огаря, В. А. Санжарова, В. І. Ласиці, Є. Г. Огаря, 2011; М. Г. Почерніної, А. Г. Почерніної, Є. В. Селіванова, 2014.

Набули подальшого розвитку наукові дані про рівень функціонального стану, загальної фізичної та професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів I та II курсів закладів вищої освіти.

Удосконалено наукові знання про шляхи підвищення якості професійно-прикладної фізичної підготовки студентів залізничних закладів вищої освіти.

Уперше:

- науково обґрунтовано та розроблено програму професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту;
- визначено професійно важливі фізичні і психофізіологічні якості та властивості інженерів-електриків залізничного транспорту.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз наукових і методичних джерел вказує на те, що проблемі підвищення якості професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх фахівців, зокрема деяких спеціальностей залізничної галузі, присвячено значну кількість публікацій. Проте недосліджуваною залишається проблема вдосконалення ППФП інженерів-електриків залізничного транспорту. Високі вимоги, що висуваються до залізничників, свідчать про низку провідних протиріч між стрімким розвитком залізничної галузі й потребою у висококваліфікованих фахівцях, здатних до тривалого професійного довголіття, та недостатньою розробленістю змісту наявних програм ППФП в концептуальному плані; між вимогами, що висуваються до фізичної та психофізіологічної підготовленості сучасних фахівців залізничної галузі, та наявним рівнем підготовки випускників закладів вищої освіти залізничного транспорту. Отже, очевидним є те, що чинна програма ППФП потребує вдосконалення та пошуку нових, більш ефективних підходів до форм її вдосконалення в залізничних вищих освітніх установах.

2. За результатами анкетування та професіографічних досліджень визначено основні професійно важливі фізичні і психофізіологічні якості та властивості інженерів-електриків залізничного транспорту, до яких належать такі: загальна й силова витривалість; статична й динамічна силова витривалість м'язів спини, плечового пояса та ніг; сила; кінестатична чутливість; точність і координація рухів пальців рук; якості уваги; час простої і складної реакції на подразники.

3. Результати первинного дослідження фізичної підготовленості студентів залізничних спеціальностей засвідчили її низький рівень. Рівень функціонального стану студентів відповідає віковим нормам. Значення індексів фізичного стану студентів здебільшого дорівнюють низькому і нижчому за середній рівням, окрім індексів маси тіла, життєвого і швидкісного індексів, які відповідають середньому рівню. Показники швидкісно-силового індексу свідчать про вищий за середній рівень. У показниках адаптаційного потенціалу виявлено відсутність порушень адаптаційних процесів. Дослідження початкового рівня професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів свідчить, що сила м'язів «провідної» кисті,

м'язів-розгиначів тулуба, показників кінестатичної чутливості дорівнює нижчому за середній рівневі; координованість рухів (тест Копилова) – оцінці «добре». Показники фізичної працездатності (PWC_{170}), теппінг-тесту відповідають середнім віковим нормам. Початкові показники простої реакції на світло і звук, складної реакції розрізнення, розумової працездатності (методика Крепеліна), а також якостей уваги (обсяг, розподіл і переведення; стійкість; вибірковість; концентрація уваги) відповідають низькому рівневі, окрім показників довільної уваги, які дорівнюють середньому рівню.

4. За результатами факторного аналізу визначено шість провідних факторів у структурі професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів залізничних спеціальностей: фізична працездатність із загальним внеском 35,49 %, швидкісно-силова витривалість – 13,88 %; життєвий потенціал – 12,22 %, кінестатична чутливість – 7,92 %; координація рухів, сила м'язів рук – 6,57 %; концентрація уваги – 5,31 %. На основі отриманих даних з урахуванням відсоткового внеску кожного фактора у структуру ППФП розроблено експериментальну програму ППФП для майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту.

5. Науково обґрунтовано та розроблено програму ППФП, яка відповідає вимогам та специфічним особливостям професійної діяльності інженерів-електриків залізничного транспорту. Відмінність авторської програми від чинної полягає у відсотковому розподілі співвідношення засобів ЗФП та ППФП, залежно від курсу навчання студентів, та в їхній акцентованій спрямованості на розвиток професійно важливих фізичних і психофізіологічних якостей та властивостей.

6. У результаті застосування авторської програми ППФП у студентів ЕГ відбулися достовірні зміни ($p < 0,01-0,001$) практично у всіх досліджуваних показниках. Так, значні позитивні зміни відбулися в показниках фізичної підготовленості, зокрема у результатах бігу на 3000 м, які поліпшилися на 19,18 % ($p < 0,001$), бігу на 100 м – на 5,25 % ($p < 0,01$), човникового бігу 4×9 м – на 9,62 % ($p < 0,001$), підтягування на поперечині та згинання і розгинання рук в упорі лежачи – на 49,93 % ($p < 0,001$) і 75,51 % ($p < 0,001$) відповідно, вису на зігнутих

руках – на 61,89 % ($p < 0,001$), піднімання тулуба в сід з положення лежачи за 1 хв – на 36,51 % ($p < 0,001$), нахилу тулуба вперед з положення сидячи – на 57,02 % ($p < 0,001$), стрибка у довжину з місця – на 9,74 % ($p < 0,001$). У показниках функціонального стану студентів експериментальної групи відбулися позитивні зміни ($p < 0,01–0,001$), за винятком показників $AT_{\text{сист.}}$, $AT_{\text{діаст.}}$ та $ЖЄЛ_{\text{належ.}}$, у яких хоча і спостерігалися поліпшення, проте незначні і недостовірні ($p > 0,05$). Так, показники проби Руфф'є знизилися з $12,35 \pm 0,73$ до $7,28 \pm 0,31$ у.о., що дорівнює 41,1 % ($p < 0,001$), показники ІГСТ підвищилися з $72,45 \pm 1,53$ до $90,29 \pm 1,49$ у.о., що становить 24,6 % ($p < 0,001$), показники МСК – з $45,72 \pm 1,46$ до $54,53 \pm 1,28$ $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$, тобто поліпшення відповідає 19,3 % ($p < 0,001$), показники $ЖЄЛ_{\text{факт.}}$ – з $4096 \pm 54,31$ до $4420 \pm 38,73$ мл ($p < 0,001$), що дорівнює 7,9 %, показники ЧСС у спокої знизилися з $74,8 \pm 1,03$ до $72,3 \pm 0,56$ уд./хв, що становить 3,3 %. Аналіз показників індексів фізичного стану студентів після експерименту засвідчив позитивні зміни в більшості з них, і ці зміни достовірні ($p < 0,01–0,001$). Винятком стали індекс маси тіла, індекс Робінсона, швидкісний індекс та показники адаптаційного потенціалу, результати яких змінилися недостовірно ($p > 0,05$).

7. Ефективність запропонованої програми ППФП підтверджено достовірними змінами ($p < 0,01–0,001$), що відбулися в показниках професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів ЕГ. Так, показники сили м'язів «провідної» кисті підвищилися на 26,8 %, м'язів-розгиначів тулуба та силової витривалості м'язів спини – на 33,8 % і 33,4 % відповідно. Показники м'язової чутливості «провідної» кисті при зоровому контролі поліпшилися на 18,2 %, а без зорового – на 14,7 %. Аналіз результатів теплінг-тесту виявив приріст 20,7 %, а динаміка змін засвідчила стабілізацію частоти рухових дій за одиницю часу, що свідчить про збільшення функціональної стійкості нервової системи. Показники фізичної працездатності (PWC_{170}) збільшилися на 33,7 %. Після експерименту достовірно ($p < 0,001$) зменшився час простої реакції на світло (15,6 %) та звук (9,5 %). Час складної реакції на наявність ознаки зменшився на 22,2 %, а на її відсутність – на 17 %, на 23,9 % поліпшилася координація рухів. Суттєвих

статистично значущих змін ($p < 0,001$) зазнали показники обсягу, розподілу і переведення уваги, вибіркості, стійкості, концентрації та довільної уваги, де поліпшення становило 57,1 %, 70,9 %, 79 %, 137,8 %, 22,2 % відповідно. Достовірні зміни ($p < 0,001$) спостерігалися в тестуванні розумової працездатності студентів ЕГ. Так, на 92 % знизилася кількість помилок, на 25,9 % зменшився час, витрачений на виконання тесту, на 3,5 % зросла кількість правильно складених відповідей, на 4,2 % підвищився коефіцієнт працездатності.

Перспективним напрямом подальших наукових досліджень є пошук шляхів вдосконалення професійно-прикладної фізичної підготовки інших спеціальностей залізничних закладів вищої освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексеев НА. Методологические подходы к комплексной системе построения занятий по физической культуре. В: Ермаков СС., редактор. Физическое воспитание студентов творческих специальностей. Сб. науч. тр. Харьков; 2005; 1, с. 68–73.
2. Альманах психологических тестов. Римских РР, Римских СА, составители. Москва: КСП; 1996. 400 с.
3. Аманжол ИА, Жарылкасын ЖЖ, Отаров ЕЖ. Оценка условий труда некоторых профессий железнодорожных предприятий. Актуальные проблемы транспортной медицины. 2005;1:64–66.
4. Антошків ЮМ. Вдосконалення професійно-прикладної фізичної підготовки курсантів вищих навчальних закладів МНС України [автореферат]. Львів; 2006. 20 с.
5. Апанасенко Г, Довженко Л. Рівень здоров'я і фізіологічні резерви організму. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2007;1:17–21.
6. Архипов ОА. Теорія та методика викладання атлетизму: метод. посіб. Київ: Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова; 2009. 68 с.
7. Ашанін ВС, Філенко ЛВ, розробники. Комп'ютерна програма, яка дозволяє тестувати обсяг зорової уваги. А. с. України. № 19094. 2011 січ. 9.
8. Ашеров АТ, Горбатюк ЛВ, Самойлова ЕВ. Профессиографический анализ деятельности специалиста, как источник формирования учебного материала. Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія. 2010;3:42–52.
9. Баевский РМ, Берсенева АП. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. Москва: Медицина; 1997. 236 с.
10. Баканова АФ. Формирование здорового образа жизнедеятельности и проблема индивидуализации физической подготовленности студенческой молодежи. Физическое воспитание студентов. 2012;1:8–12.
11. Бальсевич ВК, Лубышева ЛИ. Физическая культура: молодежь и современность. Теория и практика физической культуры. 1995;4:2–7.

12. Бароненко ВА, Рапопорт ЛА. Здоровье и физическая культура студента: учеб. пособие. Москва: Альфа; 2010. 335 с.
13. Батечко ДП. Аналіз навчальних програм кафедр фізичного виховання вузів гірничого профілю. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2012;2: 7–11.
14. Башавець НА. Стан захворюваності сучасної студентської молоді та шляхи його поліпшення. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2010;7:6–10.
15. Берёзов ВМ, Попов АА, Грицкевич ОС. К вопросу экспертизы медицинской профпригодности у железнодорожников. В: Актуальные вопросы железнодорожной медицины. Москва; 2003;6:38–39.
16. Біліченко ОО. Гендерні особливості формування мотивації до занять фізичним вихованням і спортом [автореферат]. Дніпропетровськ; 2014. 21 с.
17. Бобырева ММ. Совершенствование методики профессионально-прикладной физической подготовки студентов медицинских вузов [автореферат]. Алматы; 2008. 27 с.
18. Богданов МВ. Развитие профессионально важных качеств водителей автотранспорта средствами и методами подготовки спортсменов-автогонщиков [диссертация]. Санкт-Петербург; 2010. 139 с.
19. Боднар ІР. Фізичне виховання студентів з низьким рівнем фізичної підготовленості [автореферат]. Луцьк; 2000. 19 с.
20. Болненкова ОМ. Визначення рівня фізичної підготовленості студентів як умова створення науково обґрунтованої системи їх оцінювання на заняттях з фізичної культури. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2010;4:44–47.
21. Болтенкова ОМ. Особливості організації професійно-прикладної фізичної підготовки дівчат у вищому навчальному закладі економічного напрямку. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2012;4:16–19.
22. Бондарев Д, Гальчинський В. Порівняльна характеристика фізичного стану студентів різних років вступу. В: Молода спортивна наука України. Зб.

наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. Львів: Львівський держ. ун-т фіз. культури; 2008; випуск 12, том 2. с. 32–38.

23. Бондаренко ІГ. Засоби професійно-прикладної фізичної підготовки у фізичному вихованні студентів-екологів [дисертація]. Дніпропетровськ; 2009. 227 с.

24. Бондаренко ІГ. Определение уровня физической подготовленности студентов: двигательные тесты и методики индексов. Физическое воспитание студентов. 2011;2:10–14.

25. Борейко НЮ. Модель профессиональной физической культуры будущего инженера. В: Ермаков СС, редактор. Физическое воспитание студентов творческих специальностей. Сб. науч. тр. Харьков; 2009; 4, с. 22–29.

26. Борейко НЮ. Педагогічні умови професійно-прикладної фізичної підготовки студентів вищих технічних навчальних закладів [дисертація]. Луганськ; 2008. 255 с.

27. Борейко ММ. Пошук шляхів покращення стану фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів економічного профілю. В: Ермаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Зб. наук. пр. Харків: ХДАДМ; 2004;4:31–36.

28. Бородин Ю. Критерии оценки эффективности физической подготовки специалистов операторского профиля. В: Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. Луцьк; 2009; 2, с. 54–57.

29. Бортнев ДА. Профессионально-прикладная физическая подготовка курсантов пожарно-технического училища [диссертація]. Малаховка; 2005. 163 с.

30. Бруннер ЕЮ. Лучше, чем супервнимание: методики диагностики и психокоррекции: психология внимания, оценочные тесты, развивающие игровые упражнения. Ростов-на-Дону: Феникс; 2006. 316 с.

31. Брусенцов ВГ, Ворожбян МИ, Гончаров АВ, Бугайченко ИИ, Брусенцов ОВ. Уровень здоровья работников локомотивных бригад Украины как предпосылка их профессиональной надежности. В: Коммунальное хозяйство городов. Науч.-техн. сб. Харьков: Основа; 2010;91:404–407.

32. Булатова М, Литвин О. Здоров'я і фізична підготовленість населення України. Теорія і методика фізичного виховання та спорту. 2004;1:3–9.
33. Булатова ММ, Усачов ЮО. Сучасні фізкультурно-оздоровчі технології у фізичному вихованні. Теорія і методика фізичного виховання. 2012;2:320–353.
34. Бурега ВВ. Управленческая деятельность: теория и практика профессиографического исследования: монография. Донецк: Институт экономики промышленности НАН Украины; 2000. 139 с.
35. Бурень НВ, Ровный АС. Коррекция психофизической подготовленности студентов технических специальностей игровыми средствами. В: Ермаков СС., редактор. Физическое воспитание студентов творческих специальностей. Сб. науч. тр. Харьков; 2008;1:97–102.
36. Бурень НВ. Корекція фізичної підготовленості та функціонального стану студентів технічних спеціальностей засобами фізичної культури і спорту [автореферат]. Севастополь; 2007. 20 с.
37. Бурнаев ЗР. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов военной кафедры гражданского ВУЗа [диссертация]. Алматы; 2006. 137 с.
38. Бутенко МВ. Формирование культуры здорового образа жизни личности студента в процессе занятий атлетической гимнастикой: на материале студентов-юношей I–II курса технического вуза [автореферат]. Барнаул; 2004. 24 с.
39. Бутовский АД. Наставление для производства гимнастических упражнений в гражданских учебных заведениях. Вольные движения. Киев: Олимпийская литература; 2009. Том 2; с. 5–132.
40. Бутовский АД. Наставление для производства гимнастических упражнений в гражданских учебных заведениях. Упражнения с подвижными снарядами. Киев: Олимпийская литература; 2009. Том 2, с. 133–176.
41. Быкмаев ИА. Профессиональная психофизическая подготовка студентов специальности: «Безопасность жизни в физкультурном вузе» [автореферат]. Омск; 2004. 23 с.

42. Бююль А, Цефель П. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. Санкт-Петербург: ДиаСофтЮП; 2002. 608 с.
43. Варданын ЮВ. Стрoение и развитие профессиональной компетентности специалиста с высшим образованием [диссертация]. Москва; 1999. 353 с.
44. Васельцова ИА. Система профессионально-прикладной физической подготовки студентов железнодорожного ВУЗа [диссертация]. Самара; 2004. 311 с.
45. Верблюдов ІБ. Основні вимоги до професійно-прикладної фізичної підготовки студентів педагогічних вузів. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Зб. наук. пр. Харків: ХДАДМ; 2003;2:8–12.
46. Веселовський А, Шологон Р. Оптимізація рухової активності студентської молоді засобами і формами фізичної культури і спорту. В: Актуальні проблеми розвитку руху «Спорт для всіх» у контексті європейської інтеграції України. Матеріали наук.-практ. конф. Ташкент; 2004. с. 333–335.
47. Виленский МЯ. Физическое воспитание в целостной системе профессиональной готовности выпускника высшей школы. Здоровье студентов: здоровый образ жизни и физкультура студентов. Москва. 1990; 1, с. 65–70.
48. Витенас Т. Ф. Профессиональная направленность в физическом воспитании учащихся ПТУ, специалистов конвейерно-поточного производства [автореферат]. Москва; 1982. 23 с.
49. Войтенко АМ. Гігієнічні проблеми транспортної галузі. В: Гігієнічна наука та практика на рубежі століть. Матеріали 14 з'їзду гігієністів України. Київ; 2004; 1, с. 365–367.
50. Волков ВЛ. Основи професійно-прикладної фізичної підготовки студентської молоді. Київ: Знання України; 2004. 82 с.
51. Волков ВЛ. Розвиток фізичних здібностей студентів у системі фізичної підготовки: монографія. Київ: Освіта України; 2011. 420 с.

52. Волков ВЮ, Давиденко ДН, Новицкий ЮВ, Филиппов ММ. Здоровье и образ жизни студентов: учеб. пособие. Санкт-Петербург; 2005. 157 с.
53. Волкова ЗА, Низяева ИВ. Актуальные вопросы охраны труда женщин. Гигиена и санитария. 1999; 6, с. 27–31.
54. Волохова СВ. Технология ППФП студентов, обучающихся по специальности «Литейное производство черных и цветных металлов» [автореферат]. Москва; 2009. 26 с.
55. Воронов В. М. Шляхи удосконалення фізичної підготовленості студентів на початковому етапі навчання у вищому навчальному закладі. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2012;3:21–24.
56. Галеева НА. Формирование организаторских способностей студентов вуза во внеаудиторной деятельности [диссертация]. Красноярск; 2008. 230 с.
57. Гарбер ЕИ, Казача ВВ. Методика профессиографии. Саратов; 1992. 196 с.
58. Глазько ТА, Купчинов РИ, Михаленя ВМ. Физическое воспитание учащейся молодежи. Минск: Тесей; 2005. 332 с.
59. Гоженко А, Єстаф'єв В, Білокриницький В, Скиба О. Електромагнітне випромінювання на транспорті. Вісник НАН України. 2007; 12; с. 25–34.
60. Гончаров ВД, Романов БФ, Юкиш ВФ. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов вузов: реальность и перспективы. Теория и практика физической культуры. 1993;7:12–13.
61. Гончарова ЮА. Возрастная анатомия, физиология и гигиена. Учеб. пособие. Воронеж: ВГУ; 2008. 92 с.
62. Горбуля ВО, Горбуля ВБ. Стан здоров'я, фізичної підготовленості та мотивації до занять фізичним вихованням студентів ЗНУ. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Зб. наук. пр. Харків: ХДАДМ (ХХП); 2005;24:47–51.
63. Горст НА. Морфофункциональные и нейродинамические основы биологической индивидуальности [автореферат]. Астрахань; 2006. 41 с.

64. Грибан ГП. Життєдіяльність та рухова активність студентів. Житомир: Рута; 2009. 593 с.

65. Грибан ГП. Оцінка стану здоров'я студентів в начальному процесі з фізичного виховання. В: Приступа Є, редактор. Молода спортивна наука України. Зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. Львів: Львів. держ. ун-т фіз. культури; 2011;15;4, с. 25–29.

66. Гридин ЛА, Ихалайнен АА, Богомолов АВ, Ковтун АЛ, Кукушкин ЮА. Методы исследования и фармакологической коррекции физической работоспособности человека: монография. Москва: Медицина: Шико; 2007. 104 с.

67. Гуменний ВС, Ригас ТЄ. Дослідження впливу фізичного виховання на розумову працездатність студентів залежно від специфіки майбутньої професійної діяльності. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Зб. наук. пр. Харків: ХДАДМ; 2008;10: 51–54.

68. Гуменний ВС. Особливості фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів на основі урахування специфіки професійної діяльності. Спортивний вісник Придніпров'я. 2013;1:70–73.

69. Давиденко АИ. Организация и содержание профессионально-прикладной физической подготовки студентов технических ВУЗов [автореферат]. Краснодар; 2005. 23 с.

70. Давиденко ДН. Оценка формирования физической культуры студентов в образовательном процессе технического вуза. Теория и практика физической культуры. 2006;2:2–6.

71. Давыдов ОЮ. Влияние занятий атлетической гимнастикой на общую физическую подготовленность студентов вуза. Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2011;11(81):48–52.

72. Демени Ж. Научные основы физического воспитания. Москва; 1905. 288 с.

73. Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників. Залізничний транспорт і метрополітен. Керівники, професіонали, фахівці та технічні службовці. Київ; 2008. Випуск 66. Частина 1, с. 1–76.

74. Долженко ЛП. Фізична підготовленість і функціональні особливості студентів із різним рівнем фізичного здоров'я [автореферат]. Київ; 2007. 21 с.

75. Долженко ЛП. Фізична підготовленість студентів з різним рівнем соматичного здоров'я. В: Приступа Є, редактор. Молода спортивна наука України. Зб. наук. пр. з галузі фізичної культури та спорту. Львів: Львів. держ. ін-т фіз. культури; 2005; 9; 4, с. 139–143.

76. Домашенко А, Стефанишин В, Козіброцький С. Науково-теоретичні засади організації професійно-прикладної фізичної підготовки студентів. В: Приступа Є, редактор. Молода спортивна наука України. Зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту. Львів: Львів. держ. ін-т. фіз. культури; 2003; 7; 2, с. 189–192.

77. Драчук АІ. Оптимізація фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів освіти гуманітарного профілю [дисертація]. Вінниця; 2001. 225 с.

78. Дружинин АВ. Совершенствование координационных способностей курсантов вузов МВД России в процессе профессионально-прикладной физической подготовки [дисертація]. Екатеринбург; 2003. 147 с.

79. Дубинская ОЯ, Салатенко ИА. Прикладные проблемы физического воспитания студентов экономических специальностей. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2014;5: 19–23.

80. Дудорова ЛЮ. Взаємозв'язок між показниками фізичної підготовленості і функціональним станом серцево-судинної системи як критерій оцінки стану здоров'я студентської молоді. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Зб. наук. пр. Харків: ХДАДМ; 2005;5:11–13.

81. Дуркин ПК, Лебедева МП. К проблеме изучения мотивационно-потребностной сферы школьников и студентов как системообразующей основы воспитания у них физической культуры. Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2005;6:48–52.

82. Душанин СА, Пирогова ЕА, Иващенко ЛЯ. Самоконтроль физического состояния. Киев: Здоровье; 1980. 26 с.

83. Евсеева ИВ. Медико-социальная оценка здоровья железнодорожников различных профессиональных групп [автореферат]. Москва; 2002. 22 с.

84. Егорычев АО, Пенцик БН, Бондаренко КА, Смирнова ЮА. Здоровье студентов с позиции профессионализма. Теория и практика физической культуры. 2003;2:53–56.

85. Ежков ВС. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов машиностроительных специальностей [диссертация]. Коломна; 2003. 197 с.

86. Елисеев ОП. Практикум по психологии личности. Санкт-Петербург: Питер; 2010. 512 с.

87. Єфремова АЯ. Визначення рівня фізичної підготовленості майбутніх фахівців-електриків залізничного транспорту. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2012;2:15–18.

88. Єфремова АЯ, Шестерова ЛЄ. Динаміка рівня професійно-прикладної психофізичної та психофізіологічної підготовленості студентів залізничних спеціальностей. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2017;2(58):34–39.

89. Єфремова АЯ. Дослідження впливу посиленого курсу професійно-прикладної фізичної підготовки на рівень фізичної підготовленості майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту. В: Тимошенко ОВ, редактор. Науковий часопис Нац. пед. ун-ту імені М. П. Драгоманова. Серія 15, Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Зб. наук. пр. Київ; 2017;12(94), с. 35–40.

90. Єфремова АЯ, Шестерова ЛЄ. Дослідження специфіки професійної діяльності інженерів-електриків залізничного транспорту. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2013;4(37):25–29.

91. Єфремова АЯ. Загальна характеристика професійно важливих якостей фахівців залізничних спеціальностей. В: Розвиток сучасної освіти і науки: результати, проблеми, перспективи. Матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. Дрогобич: Посвіт; 2015, с. 328–330.

92. Єфремова АЯ. Здоров'я сучасної студентської молоді, як одна зі складових професійної надійності та готовності майбутнього фахівця залізничної сфери до трудової діяльності. В: Здоровьесберегающие технологии, физическая реабилитация и рекреация в высших учебных заведениях. Матеріали III Междунар. науч. конф. Белгород-Красноярск-Харков; 2010, с. 69–72.

93. Єфремова АЯ. Значение, цели и задачи профессионально-прикладной физической подготовки студентов высших учебных заведений железнодорожного профиля. В: Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та студентів. Матеріали XIII Міжнар. наук.-практ. конф. Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка; 2013; 1, с. 78–81.

94. Єфремова АЯ. Методика аутогенного тренування, як ефективний засіб зняття нервово-емоційної напруги у студентів вищих навчальних закладів. В: Современные инновационные технологии подготовки инженерных кадров для горной промышленности и транспорта. Матеріали Междунар. конф. Днепропетровск; 2015, с. 466–470.

95. Єфремова АЯ, Шестерова ЛЄ. Мотивація до занять фізичними вправами студентів та фахівців-електриків залізничного транспорту. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2011;2:37–41.

96. Єфремова АЯ, Шестерова ЛЄ. Обґрунтування ефективності організації та змісту посиленого курсу професійно-прикладної фізичної підготовки студентів залізничних вищих навчальних закладів. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2017;4(60):42–47.

97. Єфремова АЯ, Шестерова ЛЄ. Організаційні аспекти експериментальної програми з фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки для майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2017;3(59):34–39.

98. Єфремова АЯ. Професійно-прикладна фізична підготовка у системі фізичного виховання вищих навчальних закладів залізничного профілю: навч. посіб. Харків: УкрДУЗТ; 2018. 136 с.

99. Єфремова А. Я. Розвиток професійно важливих якостей у студентів, майбутніх інженерів залізничного транспорту, засобами фізичної культури. В: Актуальні питання теорії та практики психолого-педагогічної підготовки майбутніх фахівців. Матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. Хмельницький: ХНУ; 2014, с. 89–91.

100. Єфремова АЯ, Шестерова ЛЄ. Теоретичний аналіз специфіки професійної діяльності фахівців залізничної галузі. Nauka i Studia: Fizyczna kultura i sport, 2017;14(175):64–71.

101. Єфремова АЯ. Теоретичні аспекти обґрунтування професійно-прикладної фізичної підготовки студентів вищих навчальних закладів залізничного транспорту. Nauka i Studia: Fizyczna kultura i sport. 2017;9(170): 70–75.

102. Єфремова АЯ, Шестерова ЛЄ. Факторна структура професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів залізничних спеціальностей. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2017;1(57):31–35.

103. Єфремова АЯ. Експериментальна програма з фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки: методичні рекомендації до практичних занять з дисципліни «Фізичне виховання». Харків: УкрДУЗТ; 2015. 64 с.

104. Жидких ВП. Профессионально-прикладная физическая культура в системе подготовки специалистов-строителей [автореферат]. Омск; 2000. 47 с.

105. Жуков ВЛ, Єжова ОО. Вікова фізіологія: навч. посіб. Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка; 2004. 69 с.

106. Завидівська НН. Особливості вдосконалення системи фізичного виховання студентів в умовах фундаменталізації фізкультурно-оздоровчої освіти. В: Гуманітарний вісник ДВНЗ: «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди». Зб. наук. пр. Переяслав-Хмельницький; 2012; 25, с. 59–63.

107. Завидівська НН. Професійно-прикладні основи формування здорового способу життя студентів вищих навчальних закладів економічного профілю [автореферат]. Київ; 2012. 20 с.

108. Загорский БИ. Основы профессионально-прикладной физической подготовки (НИИ, раздел теории и методики физического воспитания) [автореферат]. Москва; 1986. 22 с.

109. Зайцев ВП, Стафеев ВФ, Образцова АМ. Контроль за динамикой состояния здоровья и двигательной активности студентов. Вопросы физического воспитания студентов. 1991;22:3–6.

110. Заліско ОК. Основні вимоги до професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх спеціалістів геодезичного фаху. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2007;12:27–31.

111. Зарічанський ОА. Педагогічні умови професійно-прикладної фізичної підготовки курсантів вищих закладів освіти I-II рівнів акредитації МВС України [автореферат]. Тернопіль; 2002. 19 с.

112. Заплішний П. Професійно-прикладна підготовка студентів: метод. реком. Ніжин: НДПУ ім. Гоголя; 2001. 20 с.

113. Захаріна ЄА. Організаційні умови вдосконалення фізичного виховання у вищому закладі освіти. Спортивний вісник Придніпров'я. 2007;1:64–67.

114. Захаріна ЄА. Формування мотивації до рухової активності у процесі фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів [автореферат]. Київ; 2008. 22 с.

115. Зеер ЭФ. Психология профессий: учеб. пособие. Москва: Академический проект; Фонд “Мир”; 2005. 336 с.
116. Земцова П. Спортивна фізіологія: навч. посіб. Київ: Олімпійська література; 2008. 208 с.
117. Зенкова ТА. Профессионально-прикладная физическая подготовка специалистов железнодорожного транспорта к работе в экстремальных условиях. Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. 2012;2:15–17.
118. Зуев СН, Савкив ТГ. Профессионально-прикладная психофизическая подготовка. В: Актуальные проблемы физической культуры. Материалы регион. науч.-практ. конф. Ростов на Дону; 1995; 4, с. 139–142.
119. Измеров НФ, Денисов ЭИ. Оценка профессионального риска в медицине труда: принципы, методы и критерии. Вестник РАМН. 2004;2:17–22.
120. Ильинич ВИ. О некоторых проблемных вопросах профессионально-прикладной физической подготовки (вопросы теории). Теория и практика физической культуры. 1990;3:13–15.
121. Кабачков ВА, Полиевский СА. Профессиональная направленность физического воспитания в ПТУ: метод. пособие. Москва: Высш. школа; 1991. 222 с.
122. Кабачков ВА, Полиевский СА. Разработка ППФП и опыт ее внедрения в учебных заведениях профтехобразования. Теория и практика физической культуры. 1980;7:39–41.
123. Каленикова НГ. Конструктивная методика профессионально-прикладной физической подготовки средствами пауэрлифтинга студентов технического университета [диссертация]. Смоленск; 2004. 193 с.
124. Кальницкий СВ. Формирование профессионально-важных качеств курсантов финансово-экономического военно-учебного заведения средствами спортивных игр [диссертация]. Санкт-Петербург; 2003. 175 с.
125. Каменский ЮН, Кирпичников АБ, Викторов ВС, Тощевников АА, Косинский ЮА. Проблемы льготного пенсионирования работников локомотивных бригад. Гигиена и санитария. 2000;2:22–24.

126. Каравашкина ОВ. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов в вузах строительного профиля [автореферат]. Москва; 2000. 150 с.

127. Каргаполов ВП, Садовский ВА. Организационно-методические аспекты применения профессионально-прикладной физической культуры в формировании специалистов железнодорожного транспорта. В: Современные проблемы физической культуры и спорта, посвящ. 70-летию Санкт-Петербургского НИИ физической культуры. Материалы Всерос. науч. конф. Санкт-Петербург: Шатон; 2003, с. 208–210.

128. Карпіловська СЯ, Мітельман РЙ, Синявський ВВ, Ткаченко ОМ, Федоришин БО, Яцишин ОО. Основи професіографії: навч. посіб. Київ: МАУП; 1997. 148 с.

129. Карпман ВЛ, Белоцерковский ЗБ, Гудков ИА. Тестирование в спортивной медицине. Москва: Физкультура и спорт; 1988. 206 с.

130. Кашин НИ. Содержание и методика профессионально-прикладной физической подготовки курсантов вузов силовых ведомств на начальном этапе обучения (на примере вузов МВД) [диссертация]. Санкт-Петербург; 2005. 219 с.

131. Кашуба В, Денисова Л, Голованова Н. Двигательная активность как критерий эффективности внедрения технологии, направленной на развитие профессионально значимых физических качеств учащихся швейного производства в профессионально-технических училищах. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2016;4(54):47–52.

132. Кириченко СИ. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов экономического факультета [автореферат]. Майкоп; 1998. 23 с.

133. Кобза МТ. Фізіологічний аналіз впливу занять фізичним вихованням на адаптацію до фізичних навантажень та здоров'я студентів [автореферат]. Сімферополь; 2002. 18 с.

134. Ковачева ИА. Содержание, методы и организационные формы профессионально-прикладной физической подготовки студенток гуманитарных специальностей [диссертация]. Коломна; 2003. 175 с.

135. Кокшаров АВ, Мироненко ЕН, Карпеев АГ, Нефедченко АН. Особенности профессионально-прикладной физической подготовки будущих инженеров железнодорожного транспорта: монография. В: Кириков ОИ, редактор. Педагогика: семья – школа – общество. Воронеж: ВГПУ; 2010; 22, с. 173–188.

136. Кокшаров АВ, Шульпина ВП. Развитие выносливости студентов железнодорожного вуза в процессе профессионально-прикладной физической подготовки. Научное обозрение. Педагогические науки. 2015; 2: 81–82.

137. Колиненко ЕА. Повышение уровня физического состояния работников железнодорожного транспорта средствами физической культуры [автореферат]. Хабаровск; 2001. 23 с.

138. Коломійцева ОЕ. Методичні аспекти професійно-прикладної фізичної підготовки студентів гуманітарного профілю освіти. В: Приступа Є, редактор. Молода спортивна наука України. Зб. наук. пр. з галузі фізичної культури та спорту. Львів: Львів. дер. ун-т фіз. культури; 2006; 1, с. 323–329.

139. Коломійцева ОЕ. Оптимізація професійно-прикладної фізичної підготовки студентів середніх гуманітарних навчальних закладів [дисертація]. Харків; 2006. 239 с.

140. Коляденко ПІ. Анатомія людини. Підручник. Київ: Либідь; 2005. 384 с.

141. Кондрашов АА. Профессиональная физическая подготовка студентов технических вузов на основе игрового метода обучения [автореферат]. Волжский; 2003. 21 с.

142. Коршунов АА. Анализ и оценка психофизиологических возможностей будущих управленцев перевозками на железнодорожном транспорте в зависимости от уровня и вида физической активности. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Зб. наук. пр. Харків: ХДАДМ; 2005; 1, с. 62–66.

143. Коршунов ЮН, Турков ПН, Фисенко ВЛ. Принципы группирования профессий для осуществления мер первичной профилактики заболеваемости железнодорожников. Медицина труда и промышленная экология. 1994; 10: 24–25.

144. Косяченко ВИ. Методика применения сбивающих факторов в профессионально-прикладной физической подготовке курсантов учебных заведений МВД России [диссертация]. Волгоград; 2000. 184 с.

145. Котова ГС, Бессчетнова ОВ. Возрастная анатомия и физиология человека: учеб. пособ. Балашов: Фомичев; 2006. 220 с.

146. Коцан ІЯ, Швайко СЄ, Дмитроца ОР. Вікова фізіологія: навч. посіб. Луцьк: Вежа-Друк; 2013. 376 с.

147. Круцевич ТЮ, Пилипей ЛП. Актуальність сучасних силових видів спорту для системи професійно-прикладної фізичної підготовки у вузі. Спортивний вісник Придніпров'я. 2006;2:51–54.

148. Круцевич ТЮ, Воробйов МІ, Безверхня ГВ. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків та молоді. Київ: Олімпійська література; 2011. 224 с.

149. Круцевич ТЮ. Нормування результатів підготовленості дітей, підлітків та юнацтва методом індексів. Спортивний вісник Придніпров'я. 2005;2:22–27.

150. Круцевич Т, Марченко О. Сформованість цінностей індивідуальної фізичної культури студентів різних відділень ВУЗу. Спортивний вісник Придніпров'я. 2008;3;4:103-107.

151. Круцевич ТЮ. Теорія і методика фізичного виховання. Методика фізичного виховання різних груп населення. Київ: Олімпійська література; 2008. Том 2. 367 с.

152. Круцевич Т, Марченко О. Формування фізичної культури студентів у системі вищої освіти. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2008;2: 78–81.

153. Круцевич ТЮ. Експрес-контроль фізичної підготовленості дітей та підлітків в умовах фізкультурно-оздоровчих занять. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2007;1:64–69.

154. Крушельницька ЯВ. Фізіологія і психологія праці: навч.-метод. посіб. Київ: КНЕУ; 2002. 182 с.

155. Крылов АА. Психология: учебник. Москва: ПБОЮЛ М. А. Захаров; 2001. 584 с.

156. Кузнецов ВК, Нюхин ВИ. Влияние различных двигательных режимов на учебную деятельность, состояние здоровья и физическую подготовленность студентов. Теория и практика физической культуры. 1989;6:26–32.

157. Кузнецов ОВ, Гоженко АІ, Пономаренко АМ. Залежність санітарно-екологічної ситуації від організації заходів щодо утилізації відходів на залізничному і водному транспорті. Медичні перспективи. 2008;2:92–94.

158. Кулымов СВ. Формирование профессионально-прикладной физической культуры курсантов военных вузов [диссертация]. Челябинск; 2002. 171 с.

159. Курамшин ЮФ. Теория и методика физического воспитания: учебник. Москва: Советский спорт; 2010. 320 с.

160. Лавренюк ВС. Удосконалення силових здібностей студентів у навчальному процесі з фізичного виховання. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2011;6:74–76.

161. Ланда БХ. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности: учеб. пособ. Москва: Советский спорт; 2011. 348 с.

162. Лесгафт ПФ. О физическом образовании в профессиональной школе. Труды комиссии по техническому образованию. Санкт-Петербург: Тип. В. Демакова; 1890. 16 с.

163. Лисобей ВА. Заболеваемость работников транспорта. Одесса: Черноморье; 2005. 262 с.

164. Людовик ТВ. Професійно-прикладна фізична підготовка студентів, які навчаються за освітнім напрямом «мікро- та наноелектроніка» [дисертація]. Львів; 2016. 201 с.

165. Люташин ЮИ. Методика комплексного развития силовых способностей студентов вузов средствами атлетической гимнастики [диссертация]. Волгоград; 2010. 169 с.

166. Макарова ГА. Спортивная медицина: учебник. Москва: Советский спорт; 2003. 480 с.

167. Маланюк Л. Рациональні параметри рухових режимів чоловіків 18-25 років з різним рівнем фізичного здоров'я. В: Приступа Є, редактор. Молода спортивна наука України. Зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. Львів: Львівський держ. ун-т фіз. культури; 2009; 13, 2, с. 89–94.

168. Марченко ОЮ. Формування ціннісних категорій особистості фізичної культури у студентської молоді [автореферат]. Дніпропетровськ; 2010. 20 с.

169. Маслюк ВВ. Обґрунтування критеріїв професійного психофізіологічного відбору машиністів локомотивів. [автреферат]. Київ; 2002. 26 с.

170. Матвеев ЛП, Полянский ВП. Прикладность физической культуры: понятийные основы и их конкретизация в современных условиях. Теория и практика физической культуры. 1996;7:42–47.

171. Матвеев ЛП. Теория и методика физической культуры: учеб. Санкт-Петербург: Лань; 2004. 160 с.

172. Мацкевич Н. Особливості фізичної підготовленості та здоров'я студентів педагогічного училища. В: Олімпійський спорт і спорт для всіх: проблеми здоров'я, рекреації, спортивної медицини та реабілітації. Тези доп. IV Міжнар-го наук-го конгр. Київ; 2000. 398 с.

173. Медведев ИМ. Организация профессионально-прикладной физической подготовки в учебных заведениях МВД России [диссертация]. Волгоград; 1999. 165 с.

174. Міронов АО, Симоненко ЛІ, Федотенко СІ. Проблема мотивації студентської молоді до занять фізичною культурою. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2011;2:22–24.

175. Михалюк ЕЛ, Бражников АН. Исследование физической работоспособности и максимального потребления кислорода: учеб. пособие. Запорожье; 2000. 20 с.

176. Мицкан БМ, Римик РВ, Маланюк ЛБ. Професійно-прикладна фізична підготовка у технічних закладах освіти. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. Івано-Франківськ; 2014; 20, с. 122–127.

177. Моисеева АГ. Формирование профессионально-прикладной физической культуры личности студентов непрофильных вузов [автореферат]. Майкоп; 2008. 25 с.

178. Морозова ЕП. Факторы риска и этапы выявления внутренней патологии у работников железнодорожного транспорта [автореферат]. Нижний Новгород; 1996. 24 с.

179. Москаленко НВ. Науково-теоретичні основи інноваційних технологій у фізичному вихованні. Спортивний вісник Придніпров'я. 2015;2:124–128.

180. Мухина НВ. Возрастная анатомия, физиология и гигиена. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов. Борисоглебск: Кристина и К; 2016. 162 с.

181. Наскалов ВМ. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов по специальности «Химическое производство» [автореферат]. Минск; 1991. 23 с.

182. Начинская СВ. Спортивная метрология: учеб. пособие. Москва: Academia; 2005. 238 с.

183. Немов ВС. Психология: учеб. для студ. Москва: ВЛАДОС; 2002. Книга 3. 640 с.

184. Нетудыхатка ОЮ, Гуцель ЮИ, Иванов АИ. Профессиональные особенности заболеваемости с временной утратой трудоспособности у работников железнодорожного транспорта. В: Проблеми гігієни та епідеміології на залізничному транспорті. Матеріали першої Міжнарод. наук.-практ. конф. Львів; 1998, с. 28–30.

185. Никитюк БА, Чтецов ВП. Морфология человека. Москва: Изд-во МГУ; 1990. 344 с.

186. Ніколаєв КГ. Формування мотивації до занять фізичною культурою студентів вищих навчальних закладів не фізкультурного профілю. В: Науковий

вісник Миколаївського держ. ун-ту ім. В. О. Сухомлинського. Серія: Педагогічні науки. 2010; 1 (31), с. 135–142.

187. Овечкина ЖВ. Гигиена труда и профилактика производственного травматизма путевых рабочих железнодорожного транспорта [автореферат]. Москва; 2005. 23 с.

188. Огарь ГО, Санжаров ВА, Ласиця ВІ, Огарь ЄГ. Влив програм силового тренування з навантаженнями різної спрямованості на фізичний розвиток і рухову підготовленість юнаків 15–17 років. Теорія і методика фізичного виховання. 2011;10:37–42.

189. Ольгин И И. Профессиональная направленность физического воспитания учащихся ССУЗов строительного профиля [автореферат]. Москва; 1986. 24 с.

190. Орленко НА. Професійно-прикладна фізична підготовка майбутніх пілотів у вищих навчальних закладах [дисертація]. Київ; 2010. 262 с.

191. Орлова СВ. Биомеханическая стимуляция как средство повышения эффективности профессионально-прикладной физической подготовки студенток [автореферат]. Улан-Удэ; 2007. 23 с.

192. Осіпцов АВ. Активізація занять з фізичного виховання професійно-прикладної спрямованості учнів ліцею з використанням методів психорегуляції. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2006;10:7–8.

193. Осіпцов АВ, Пристинський ВМ, Пристинська ТМ. Актуальні теоретико-методичні та практичні аспекти організації професійно-прикладного фізичного виховання майбутніх фахівців металургійної галузі промисловості. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2005;8:4–6.

194. Осіпцов АВ, Пристинська ТМ, Трададюк АА. Аналіз сучасного стану та перспективи оптимізації професійно-прикладної фізичної підготовки в навчальних закладах різних типів і рівнів акредитації. В: Молода спортивна наука України. Зб. наук. праць з галузі фіз. культури та спорту. Львів: Львів. держ. ун-т фіз. культури; 2006; 10, с. 313–318.

195. Осіпцов АВ, Пристинський ВМ, Пристинська ТМ. Формування знань про значущість впливу занять професійно-прикладної спрямованості в процесі фізичного виховання студентів ВНЗ. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Наук. моногр. Харків: ХДАДМ; 2007; 5, с. 23–26.

196. Осіпцов АВ, Пристинський ВМ, Пристинська ТМ. Шляхи удосконалення психолого-педагогічних умов організації професійно-прикладного фізичного виховання учнів і студентів у системи неперервної освіти. Теорія та методика фізичного виховання. 2006;3(23):9–12.

197. Остапенко ЕА. Формирование профессионально-прикладной физической культуры специалистов аграрного профиля в высших учебных заведениях [диссертация]. Хабаровск; 2006. 166 с.

198. Остапенко ЄО, Остапенко ВВ. Аналіз фізичної підготовленості студентів першого курсу Української Академії Банківської справи за період 2003–2010 років навчання. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2011;2:41–43.

199. Остроушко СВ. Профессиональная направленность в физическом воспитании студентов финансово-экономических специальностей [автореферат]. Хабаровск; 1999. 24 с.

200. Парамонов АВ. Профессионально-прикладная физическая подготовка сотрудников специальных подразделений органов внутренних дел [диссертация]. Тамбов; 2006. 180 с.

201. Пашин АА. Методика использования тренажерных устройств и специальных приспособлений в ППФП учащихся ПТУ [автореферат]. Москва; 1986. 22 с.

202. Пилипей ЛП, Остапенко ЮО. Експериментальна оцінка проектування засобів професійно-прикладної фізичної підготовки студентів УАБС НБУ. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Наук. моногр. Харків: ХДАДМ; 2007; 11, с. 172–175.

203. Пилипей ЛП. Методологія професійно-прикладної фізичної підготовки студентів у вищих навчальних закладах. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2012;10:59–63.

204. Пилипей ЛП. Проблемне поле професійно-прикладної фізичної підготовки в умовах інтеграції України у світовий освітній простір. Спортивний вісник Придніпров'я. 2008;1:52–57.

205. Пилипей ЛП. Професійно-прикладна фізична підготовка студентів: монографія. Суми: ДВНЗ «УАБС НБУ»; 2009. 312 с.

206. Пилипей ЛП. Професіограма спеціалістів банківської справи як модельно-цільова характеристика фізичної підготовки студентів. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Зб. наук. пр. Харків: ХДАДМ; 2006;5:71–75.

207. Пилипей ЛП. Профілювання фізичних якостей у відповідності з професійно-прикладною фізичною підготовкою студентів різних спеціальностей. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2008;3:31–35.

208. Пилипей ЛП. Теоретико-методичні основи професійно-прикладної фізичної підготовки студентів вищих навчальних закладів [автореферат]. Київ; 2011. 40 с.

209. Пилипей ЛП. Технологія програмування занять із професійно-прикладної фізичної підготовки. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2012;4:19–23.

210. Пильненький ВВ. Організаційно-методичні основи оздоровчого тренування студентів з низьким рівнем соматичного здоров'я [автореферат]. Львів; 2006. 22 с.

211. Платонов КК. Психология. Проблема способностей. Москва: Высшая Школа; 1977. 247 с.

212. Погорельчук ЮС, Уманський ВЯ, Цуркан ВГ. Внутрішнє середовище пасажирського вагону і захворюваність провідників залізничного транспорту. Київ, 2008. 40 с.

213. Подлесний ОІ. Інноваційні умови професійно-прикладної підготовки студентів-судноводів. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2011;1:107–111.

214. Полиевский СА, Галаль Эль Дин А. Профессионально-прикладная физическая подготовка с использованием тренажеров для самостоятельных занятий. Теория и практика физической культуры. 1982; 4: 44–46.

215. Полиевский СА, Старцева ИД. Физкультура и профессия. Москва: Физкультура и спорт; 1988. 160 с.

216. Полянский ВП. Профессиографирование как способ конкретизации задач физического воспитания профессиональной направленности. В: Биолого-гигиеническое обеспечение процесса обучения и воспитания учащихся. Материалы Междунар. науч.-практ. конф. Коломна; 1992, с. 15–16.

217. Полянский ВП. Теоретико-методические основы совершенствования прикладной физической культуры (ее содержание и форма) в современном мире [диссертация]. Москва; 1999. 354 с.

218. Пономаренко АН, Лисобей ВА. Факторы формирования хронических заболеваний у железнодорожников. Актуальные проблемы транспортной медицины. 2010;2(20):10–15.

219. Пономарева ВВ. Физическая культура и здоровье: учебник. Москва: ГОУ ВУНИЦ МЗ РФ; 2001. 352 с.

220. Попова ТА. Методика профессионально-прикладной физической подготовки студентов диспетчерского профиля [автореферат]. Челябинск; 2004. 22 с.

221. Попова ТА. Профессионально-прикладная физическая подготовка диспетчеров. В: Материалы ежегод. конф. аспирантов. Челябинск: УралГАФК; 2003, с. 5–8.

222. Поставнев ИМ. Развитие профессиональных способностей машиниста у учащихся средних учебных заведений железнодорожного транспорта средствами физической подготовки [автореферат]. Санкт-Петербург; 1993. 19 с.

223. Почерніна МГ, Почерніна АГ, Селіванов ЄВ. Особливості розвитку витривалості у студентів-першокурсників. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2014;6:48–53.

224. Прокофьева ВН. Рабочая тетрадь для лабораторных занятий по физиологии физического воспитания и спорта: учеб.-метод. пособие. Москва: Советский спорт; 2005. 164 с.

225. Путров СЮ, Сущенко ЛП. Мотиви до занять фізичним вихованням студентів технічного університету. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Зб. наук. пр. Харків: ХДАДМ; 2006;4:151–153.

226. Путров СЮ. Педагогічні умови формування позитивного ставлення до фізичного виховання студентів технічного університету [автореферат]. Київ; 2008. 23 с.

227. Раевский РТ. Актуальные проблемы профессионально-прикладной физической подготовки и методология их решения. Наука и техника. Одесса, 2010;1:6–11.

228. Раевский РТ, Канишевский СМ. Здоровый образ жизни студенческой молодежи и его формирование в условиях ВУЗа. В: Проблемы освіти. Наук.-метод. зб. Київ; 2006; 48, с. 62–65.

229. Раевский РТ, Халайджи СВ, Канишевский СМ. Профессионально-прикладная физическая подготовка как альтернатива базовому физическому воспитанию будущих специалистов энергетического комплекса. В: Новые технологии учебы. Учеб.-метод. сб. Одесса; 2007; 49, с. 16–20.

230. Раевский РТ. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов технических вузов: учеб. пособие. Москва: Высшая школа; 1985. 136 с.

231. Раевський РТ, Канишевський СМ. Професійно-прикладна фізична підготовка студентів вищих навчальних закладів: навч.-метод. посіб. Одеса; 2010. 380 с.

232. Раевский РТ. Физическая культура и профессиональная деятельность (системный анализ и практические рекомендации). В: Массовая физическая культура и профессии. Тез. докл. науч.-практ. конф. Омск; 1990, с. 15–17.

233. Разуменко ДО. Професійно важливі особистісні якості майбутнього спеціаліста. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Зб. наук. пр. Харків: ХДАДМ; 2001; 29, с. 29–32.

234. Рафф Г. Секреты физиологии. Москва: Бином; Санкт-Петербург: Невский диалект; 2001, 448 с.

235. Рахматов АИ. Дифференцированный подход в физическом воспитании студентов высших учебных заведений на примере университета железнодорожного транспорта [автореферат]. Москва; 2010. 22 с.

236. Резанович АЕ. Развитие готовности студентов вуза к организаторской деятельности [автореферат]. Челябинск; 2002. 19 с.

237. Римик РВ, Маланюк ЛБ, Партан РМ. Валеологічна освіта у системі спортивно-оздоровчої роботи зі студентами ВНЗ. Вісник Прикарпатського університету. Серія : «Фізична культура». 2013; 17, с. 3–7.

238. Римик РВ, Маланюк ЛБ, Яів ЯМ, Бережанський ВО, Партан РМ. Вдосконалення навчального процесу з фізичного виховання відповідно до вимог ППФП студентів коледжу електронних приладів. Актуальні проблеми розвитку спорту для всіх: досвід, досягнення, тенденції. Матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої пам'яті проф. Б. М. Шияна. Тернопіль; 2012, с. 298–304.

239. Римик РВ, Маланюк ЛБ, Партан РМ. Професійно-прикладна фізична підготовка студентів ВНЗ I-II рівнів акредитації. Молода спортивна наука України. Зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. Львів: Львів. держ. ун-т фіз. культури; 2013, випуск 17, том 2, с. 187–190.

240. Римик РВ. Професійно-прикладна фізична підготовка студентів коледжу ресторанного сервісу і туризму. В: Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. Серія: Фізичне виховання і спорт. 2017; випуск 28; с. 48–53.

241. Римик РВ, Маланюк ЛБ. Професійно-прикладна фізична підготовка студентів медичних коледжів. В: Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. Сервя: Фізичне виховання і спорт. 2017; випуск 27, с. 65–71.

242. Римик РВ. Професійно-прикладна фізична підготовка учнів професійно-технічних закладів радіотехнічного профілю: метод. посіб. Івано-Франківськ; 2005. 100 с.

243. Римик РВ, Маланюк ЛБ, Турчик ІР. Рівень фізичної підготовленості студентів різних спеціалізацій. Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 15, Наково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) Зб. наук. пр. Київ; 2013; 7(33); 2, с. 156–160.

244. Рогов ЕИ. Настольная книга практического психолога. Работа психолога со взрослыми. Коррекционные приемы и упражнения: учеб. пособ. Москва: ВЛАДОС-ПРЕСС; 2008, Книга 2. 477 с.

245. Романенко ВВ, Куц ОС. Рухова активність і фізичний стан студенток вищих навчальних закладів: навч. посіб. Вінниця: ВДПУ; 2003. 130 с.

246. Романова ВІ. Динаміка фізичної підготовленості студенток старших курсів вищих навчальних закладів на основі різних режимів рухової активності. [автореферат]. Харків; 2010. 20 с.

247. Романчишин О, Сидорко О, Мартин П. Спосіб життя, працездатність і захворюваність студентів педагогічних коледжів. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2010;6:93–97.

248. Романчук В, Романчук С, Демків А, Логінов Д. Засоби поліпшення фізичного стану студентів вищих навчальних закладів. Молода спортивна наука України. Зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту; Львів. Львів. держ. ін-т фіз. культури; 2015, випуск 19, том 2, с. 238–244.

249. Романчук СВ, Людовик ТВ. Инновационное направление технологии профессионально-прикладной физической подготовки студентов ВУЗов технического профиля. В: Университетский спорт в современном

образовательном соціумі. Матеріали Міжнарод. науч.-практ. конф. Минск; 2015; 1, с. 130–133.

250. Романчук СВ. Професійно-прикладна фізична підготовка студентів ВНЗ технічного профілю як соціально-економічна проблема. В: Фізичне виховання та спорт у контексті державної програми розвитку фізичної культури в Україні: досвід, проблеми, перспективи. Зб. наук.праць. Житомир: ЖДУ ім. І.Франка; 2013, с. 147–149.

251. Рошчін ІГ, Бейгул ІО. Використання дихальних вправ у процесі спеціальної психологічної підготовки дзюдоїстів. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2012;1(29):123–127.

252. Рыженков АВ. Совершенствование профессионально-прикладной физической подготовки сотрудников рыбоохраны [диссертация]. Чебоксары; 2005. 143 с.

253. Рютина ЛН. Методология научного поиска при определении содержания профессионально-прикладной физической подготовки студентов вузов железнодорожного транспорта. Теория и практика физической культуры. 2005;4:45–47.

254. Савицкая АВ. Модель специалиста железнодорожного транспорта. В: Альянс наук: ученый – ученому. Материалы V науч.-практ. конф. [Интернет]. 2010 [цитировано 2010 февр. 25-26]. Доступно на: http://www.confcontact.com/2010alyans/ped1_savic.php.

255. Савчук СА, Хомич АВ. До питання про оздоровчі технології фізичного виховання студентів. В: Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. Зб. наук. праць Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Луцьк; 2010; 2 (10), с. 38–41.

256. Савчук СА. Корекція фізичного стану студентів технічних спеціальностей в процесі фізичного виховання [автореферат]. Рівне; 2002. 18 с.

257. Садловська ІП. Аналіз сучасних вантажопотоків в Україні та напрями їх розвитку. В: Вісник Дніпропетровського національного університету

залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. Дніпропетровськ; 2012; 42, с. 242–250.

258. Садовский ВА. Основы дифференцированной методики обучения профессионально-прикладной физической культуры студентов железнодорожного транспорта: учеб. пособ. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС; 2006. 144 с.

259. Садовский ВА. Концепция профессионально-отраслевой физической культуры специалистов железнодорожного транспорта. Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта; 2010;6(64):73–79.

260. Садовский ВА. Психолого-педагогические условия профессиональной физической подготовки студентов железнодорожных вузов. Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта; 2010;10(68):79–84.

261. Сакун ЭИ. Построение учебного процесса по физическому воспитанию студентов в ВУЗе: учеб. пособие. Москва: Дашков и К°; 2011. 208 с.

262. Самошкіна А. Стан фізичного здоров'я студентів вищих навчальних закладів. В: Приступа Є, редактор. Молода спортивна наука України. Зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорт і здоров'я людини. Львів: Львів. держ. у-т фіз. культури; 2012; 2, с. 184–187.

263. Самсонов ДА. Теоретико-методические аспекты совершенствования профессионально-прикладной физической подготовки пожарных [диссертация]. Москва; 2005. 201 с.

264. Сахаров СВ. Методика занятий профессионально-прикладной физической культурой с машинистами тепловых щитов ТЭЦ в условиях резко-континентального климата (на примере Волгоградской области) [диссертация]. Волжский; 2005. 151 с.

265. Сергієнко ЛП. Практикум з теорії і методики фізичного виховання: навч. посіб. Харків: ОВС; 2007. 271 с.

266. Сергієнко ЛП. Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти: підручник. Київ: НТ; 2010. 776 с.

267. Сергієнко ЛП. Тестування рухових здібностей школярів: навч. посіб. Київ: Олімпійська література; 2001. 440 с.
268. Середа ГК. Инженерная психология. Киев; 1976. 296 с.
269. Слугачев ЕМ. Развитие оперативной памяти у студентов академии гражданской авиации операторско [диссертация]. Санкт-Петербург; 2003. 179 с.
270. Смирнов ВМ, Дубровский ВИ. Физиология физического воспитания и спорта: учеб. Москва: ВЛАДОС-ПРЕСС; 2002. 608 с.
271. Соколов И. Система трудовой гимнастики. Москва; 1922. 19 с.
272. Солодков АС, Сологуб ЕБ. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник. Москва: Олимпия Пресс; 2005. 528 с.
273. Степанова І. Концепція інноваційної програми фізичного виховання у вищих навчальних заклада. Спортивний вісник Придніпров'я. 2014;2:163–166.
274. Сторчевой НФ. Совершенствование профессионально-прикладной физической подготовки студентов агроинженерных вузов [диссертация]. Москва; 2004. 173 с.
275. Строганов АК. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов вузов связи посредством применения комплекса статических и динамических упражнений [диссертация]. Новосибирск; 2009. 146 с.
276. Субботина ЛЮ. Личность в системе профессиональной подготовки: учеб. пособ. Ярославль: Ярославский гос. ун-т им. П. Г. Демидова; 2003. 106 с.
277. Сутула ВО, Луценко ЛС, Булгаков ОІ, Дейнеко АХ, Сутула АВ, Шутеев ВВ. Щодо сучасних організаційних інновацій у системі фізичного виховання студентської молоді. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2016;1(51):99–106.
278. Тарасеня ТЮ. Комплекс средств спортивно-оздоровительного туризма в физическом воспитании студентов [автореферат]. Санкт-Петербург; 2008. 25 с.
279. Тонков НИ. Профессионально-прикладная физическая культура в системе подготовки специалистов экономического профиля [диссертация]. Москва; 2003. 138 с.

280. Тропина ЛК. Формирование профессионально значимых качеств инженеров путей сообщения в процессе физического воспитания [автореферат]. Екатеринбург; 2004. 21 с.

281. Турчина НИ. Педагогические особенности моделей физического воспитания студентов вузов на разных курсах обучения [автореферат]. Киев; 2009. 24 с.

282. Фаворитов ВМ, Пономарьев ВА, Папуча ВМ. Розвиток силових якостей юнаків засобами атлетичної гімнастики. Вісник Запорізького національного університет. Зб. наук. пр. Запоріжжя; 2009; 1, с.144–152.

283. Фадеев ГМ. Человек в транспортной среде при интенсивных технологиях. В: Актуальные вопросы железнодорожной медицины. Материалы I Междунар. конф. Москва; 2004; 6-7, с. 12–15.

284. Фахутдинова ЛМ. Изучение особенностей нарушений функционального состояния у работающих с видеодисплейными терминалами и разработка способов их профилактики [автореферат]. Казань; 1993. 20 с.

285. Федоришин БА. Профессиография и её использование в профориентационной работе: метод. реком. Киев; 1994, 40 с.

286. Федотова ЛВ. Методика развития профессионально важных психофизических качеств у будущих менеджеров государственной службы средствами физической культуры [автореферат]. Хабаровск; 2006. 24 с.

287. Федякина ЛК. Обоснование методики применения тренажеров в процессе регламентированных занятий со студентами вузов. Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2012;1(83):146–152.

288. Фізичне виховання. Навчальна програма для вищих навчальних закладів України III – IV рівнів акредитації: наказ Міністерства освіти і науки України від 14 листопада 2003 р., № 757.

289. Філенко ЛВ, Церковна ОВ, розробники. Комп'ютерна програма, яка дозволяє тестувати обсяг короткочасної пам'яті. А. с. України. № 19093. 2007 січ 9.

290. Філінков ВІ. Система професійно-прикладної фізичної підготовки фахівців машинобудівної промисловості [дисертація]. Львів; 2003. 272 с.

291. Фішев ЮО, Луценко ЛС, Щербак РМ. Оцінка мотиваційних факторів до занять студентів фізичною культурою. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2012;3:164–169.

292. Фурманов АТ, Юспа МБ. Оздоровительная физическая культура: учебник. Минск: Тесей; 2003. 526 с.

293. Халайджі СВ. Професійно-прикладна фізична підготовка студентів енергетичних спеціальностей [дисертація]. Львів; 2006. 253 с.

294. Холодов ЖК, Кузнецов ВА. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие. Москва: Академия; 2001. 480 с.

295. Хомич ВМ. Комплексна модель професійно-прикладної фізичної підготовки студентів технічного профілю. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фіз. виховання і спорту. Наук. моногр. Харків: ХДАДМ; 2007; 2, с. 142–146.

296. Царева ЛВ. Формирование основ профессиональной физической культуры у студентов при освоении специальности «Мосты и транспортные тоннели»: монография. Хабаровск: ДВГУПИ; 2002. 107 с.

297. Царик АВ. Справочник работника физической культуры и спорта: нормативно-правовые и программно-методические документы, практический опыт, рекомендации. Москва: Советский спорт; 2003. 911 с.

298. Цветкова РИ. Мотивационная сфера личности современного студента: факторы, условия и средства ее формирования в процессе профессионального становления [автореферат]. Иркутск; 2006. 49 с.

299. Церковна ОВ. Професійно-прикладна фізична підготовка студентів технічних вищих навчальних закладів на основі факторної структури їх рухової та психофізіологічної підготовленості [дисертація]. Харків; 2007. 245 с.

300. Цуркан ВГ. Стан вивчення умов праці провідників. Транспортна медицина. 2009;2(16):60–66.

301. Цфасман АЗ. Железнодорожная клиническая медицина. Профессиональные болезни. Москва: РАПС; 2000. 336 с.

302. Чабан П. Оздоровчо-прикладне фізичне виховання студентів спеціального медичного відділення з використанням тренажерних пристроїв [автореферат]. Рівне; 2002. 21 с.

303. Чумаков БН. Профессионализм и соматическое здоровье. В: Организация и методика учебного процесса, физкультурно-оздоровительной и спортивной работы. Материалы междунар. конф. Москва: МГУ; 2000; 2, с. 64–69.

304. Чухланцева НВ. Динаміка показників фізичної підготовленості студентів транспортних спеціальностей технічних вищих навчальних закладів під впливом занять професійно-прикладної спрямованості. В: Приступа Є, редактор. Молода спортивна наука України. Зб. наук. праць з галузі фіз. культури та спорту. Львів: Львівський держ. ун-т фіз. культури; 2008; 12; 2, с. 206–213.

305. Чухланцева НВ. Оптимізація процесу фізичного виховання студентів транспортних спеціальностей на основі поглибленого курсу професійно-прикладної фізичної підготовки [дисертація]. Харків; 2010. 251 с.

306. Шамардіна ГМ. Основи теорії і методики фізичного виховання: лекції. Дніпропетровськ: Пороги; 2007. 486 с.

307. Шафран ЛМ, Тимошина ДП, Зайцева ВА, Соколовская СИ. Профессиографический анализ деятельности в аттестации рабочих мест на железнодорожном транспорте. Актуальные проблемы транспортной медицины. 2009;3(17):36–45.

308. Шафран ЛМ, Тимошина ДП. Управління професійним здоров'ям у проблемі сталого розвитку транспортної галузі. Медицина транспорту України. 2005;1(13):36–41.

309. Шиян БМ, Вацеба ОМ. Теорія і методика наукових педагогічних досліджень у фізичному вихованні і спорті: навч. посіб. Тернопіль: Навч. Книга; Богдан; 2010. 276 с.

310. Шлямар ІЛ. Удосконалення спеціальної фізичної підготовки військовослужбовців механізованих підрозділів Сухопутних військ Збройних сил України [дисертація]. Львів; 2016. 192 с.

311. Штеренгарц РЯ, Сергеев ЕП, Сиряченко СС. Медико-профилактические проблемы пассажирских перевозок. В: Актуальные проблемы медицины транспорта. Тез. докл. Укр. межведом. науч.-практ. конф. Одесса; 1993, с. 413.

312. Щур ЛР. Формування здорового способу життя студентів спеціальності «Образотворче та декоративно-ужиткове мистецтво» [дисертація]. Львів; 2015. 232 с.

313. Ярмошук ОО. Професійно-прикладна фізична підготовка жінок-військовослужбовців [дисертація]. Рівне; 2002. 239 с.

314. Amade-Escot C, O'sullivan M. Research on content in physical education: theoretical perspectives and current debates. *Physical Education & Sport Pedagogy*. 2007;12(3):185–204.

315. Andersen L, Christensen K, Holtermann A, Poulsen O, Sjøgaard G, Pedersen M, Hansen E. Effect of physical exercise interventions on musculoskeletal pain in all body regions among office workers: A one-year randomized controlled trial. *Manual Therapy*. 2010;15(1):100–104.

316. Anger G, Paulson LE. Measurement of electric and magnetic fields from VDUs in Sweden. Swedish Radiation Protection Institute (SSI). *Work with Display units*. Berlin; 1992. 124 p.

317. Byers MM. Computerizing your operatory. *New York State Dent. J*. 2000;66(7):36–39.

318. Craig DI. Applying Brain-Based Learning Principles to Athletic Training Education. *Athletic Training Education Journal*. 2007;1:16–21.

319. Einspruch EL. *Next Steps With SPSS*. Sage Publications; 2003. 184 p.

320. Engbers LH, et al. Worksite health promotion programs with environmental changes. *American Journal of Preventive Medicine*. 2005;29:61–70.

321. Gryban Grygoriy, Romanchuk Sergiy, Romanchuk Victor, Boyarchuk Oleksandr, Gusak Oleksandr. Physical preparation of students in Ukraine // American Journal of Scientific and Educational Research, No.1. (4) January – June, 2014. – Volume II. – «Columbia Press». – New York, 2014. – P. 286 – 291.

322. Hummel A. Zu den Grundlagen des Sportunterrichts in den Landern der ehemaligen sozialistischen Staatengemeinschaft. Sportunterricht. Schondorf. 1992;12:494–501.

323. Ionel A. Formarea calităților psihofizice și motrice la elevele din invatamantul liceal cu profil industrial in baza programei cu continut adaptat [autoreferat]. Chișinău; 2008. 30 p.

324. Jackson Allen W. Physical activity for health and fitness. Champaign, IL: Human Kinetics; 2004. 382 p.

325. Kivekas J, Hanninen J, Leino P, Juntinen J. Early rehabilitation by occupational fitness courses. 4th Eur. Congr. Res. Rehabil. Newcastle upon Tyne. Clin. Rehabil. 1992; 6, p. 46–47.

326. Morse Elise Pechter, Summers Virginia M, Pagnotto Leonard D, Massachusetts. Division of Occupational Hygiene, A study of the health effects of video display terminals in the workplace. West Newton, MA: Executive Office of Labor, Dept. of Labor and Industries, Division of Occupational Hygiene; 1986. 182 p.

327. Proper KI. et al. Dose-response relation between physical activity and sick leave. British Journal of Sports Medicine. 2006: 173–178.

328. Proper KI. et al. The effectiveness of work-site physical activity programs on physical activity, physical fitness, and health. Clinical Journal of Sports Medicine. 2003;13:106–117.

329. Saris W, Binkhorst R. The use pedometer and actometer in studing daily physical activity in man. Part II: Validity measuring the daily physical activity. Eur. J. Appl. Physiol. 1977;37:229–235.

330. Demarest S, Van Oyen H, Roskam AJ, Cox B, Regidor E, Mackenbach JP, Kunst AE. Educational inequalities in leisure-time physical activity in 15 European countries. European journal of public health. 2014;24;2:199–204.

331. Sussman M, Loewenstein E, Sann H. Total Health at the Computer. New York; 1993. 214 p.

332. Thie J. Touch for health. Pasadena; 1989. 274 p.

ДОДАТКИ

Публікації. За темою дисертаційного дослідження опубліковано 17 друкованих праць, серед яких 8 статей у фахових виданнях України, 7 з яких внесені до міжнародної наукометричної бази; 2 – у зарубіжних періодичних виданнях, 5 – у матеріалах конференцій, одні методичні рекомендації та один навчальний посібник.

Список опублікованих праць за темою дисертації

Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації:

1. Єфремова АЯ, Шестерова ЛЄ. Мотивація до занять фізичними вправами студентів та фахівців-електриків залізничного транспорту. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2011;2:37–41. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні дослідження, зборі, аналізі та інтерпретації отриманих даних і підготовці їх до друку.*

2. Єфремова АЯ. Визначення рівня фізичної підготовленості майбутніх фахівців-електриків залізничного транспорту. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2012;2:15–18. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні дослідження, зборі, аналізі та інтерпретації отриманих даних і підготовці їх до друку.*

3. Єфремова АЯ, Шестерова ЛЄ. Дослідження специфіки професійної діяльності інженерів-електриків залізничного транспорту. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2013;4(37):25–29. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні дослідження, зборі, аналізі та інтерпретації отриманих даних і підготовці їх до друку.*

4. Єфремова АЯ, Шестерова ЛЄ. Факторна структура професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів залізничних спеціальностей. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2017;1(57):31–35. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні дослідження, зборі, аналізі та інтерпретації отриманих даних і підготовці їх до друку.*

5. Єфремова АЯ, Шестерова ЛЄ. Динаміка рівня професійно-прикладної психофізичної та психофізіологічної підготовленості студентів залізничних спеціальностей. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2017;2(58):34–39. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні дослідження, зборі, аналізі та інтерпретації отриманих даних і підготовці їх до друку.*

6. Єфремова АЯ, Шестерова ЛЄ. Організаційні аспекти експериментальної програми з фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки для майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2017;3(59):34–39. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні дослідження, зборі, аналізі та інтерпретації отриманих даних і підготовці їх до друку.*

7. Єфремова АЯ, Шестерова ЛЄ. Обґрунтування ефективності організації та змісту посиленого курсу професійно-прикладної фізичної підготовки студентів залізничних вищих навчальних закладів. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2017;4(60):42–47. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні дослідження, зборі, аналізі та інтерпретації отриманих даних і підготовці їх до друку.*

8. Єфремова АЯ. Теоретичні аспекти обґрунтування професійно-прикладної фізичної підготовки студентів вищих навчальних закладів

залізничного транспорту. *Nauka i Studia: Fizyczna kultura i sport*. 2017;9(170): 70–75. Зарубіжне періодичне видання.

9. Єфремова АЯ, Шестерова ЛЄ. Теоретичний аналіз специфіки професійної діяльності фахівців залізничної галузі. *Nauka i Studia: Fizyczna kultura i sport*. 2017;14(175):64–71. Зарубіжне періодичне видання. *Внесок автора полягає у проведенні дослідження, зборі та оброблені отриманих даних і підготовці їх до друку.*

10. Єфремова АЯ. Дослідження впливу посиленого курсу професійно-прикладної фізичної підготовки на рівень фізичної підготовленості майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту. В: Тимошенко ОВ, редактор. Науковий часопис Нац. пед. ун-ту імені М. П. Драгоманова. Серія 15, Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Зб. наук. пр. Київ; 2017;12(94), с. 35–40. Фахове видання України.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

11. Єфремова АЯ. Значение, цели и задачи профессионально-прикладной физической подготовки студентов высших учебных заведений железнодорожного профиля. В: Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та студентів. Матеріали XIII Міжнар. наук.-практ. конф. Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка; 2013;1, с. 78–81.

12. Єфремова АЯ. Загальна характеристика професійно важливих якостей фахівців залізничних спеціальностей. В: Розвиток сучасної освіти і науки: результати, проблеми, перспективи. Матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. Дрогобич: Посвіт; 2015, с. 328–330.

13. Єфремова АЯ. Розвиток професійно важливих якостей у студентів, майбутніх інженерів залізничного транспорту, засобами фізичної культури. В: Актуальні питання теорії та практики психолого-педагогічної підготовки майбутніх фахівців. Матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. Хмельницький: ХНУ; 2014, с. 89–91.

14. Єфремова АЯ. Експериментальна програма з фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки: методичні

рекомендації до практичних занять з дисципліни «Фізичне виховання». Харків: УкрДУЗТ; 2015. 64 с.

15. Єфремова АЯ. Професійно-прикладна фізична підготовка у системі фізичного виховання вищих навчальних закладів залізничного профілю: навч. посіб. Харків: УкрДУЗТ; 2018. 136 с.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

16. Єфремова АЯ. Здоров'я сучасної студентської молоді, як одна зі складових професійної надійності та готовності майбутнього фахівця залізничної сфери до трудової діяльності. В: Здоровьесберегающие технологии, физическая реабилитация и рекреация в высших учебных заведениях. Материалы III Междунар. науч. конф. Белгород-Красноярск-Харков; 2010, с. 69–72.

17. Єфремова АЯ. Методика аутогенного тренування, як ефективний засіб зняття нервово-емоційної напруги у студентів вищих навчальних закладів. В: Современные инновационные технологии подготовки инженерных кадров для горной промышленности и транспорта. Материалы Междунар. конф. Днепропетровск; 2015, с. 466–470.

ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

№ п/п	Назва конференції, конгресу, симпозиуму, семінару	Дата та місце проведення	Форма участі
1.	XIII Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та студентів»	18–19 квітня 2013 року, м. Суми	Публікація
2.	III Міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток сучасної освіти і науки: результати, проблеми, перспективи»	26–27 березня 2015 року, м. Дрогобич	Публікація
3.	II Всеукраїнська науково-практична конференція «Актуальні питання теорії та практики психолого-педагогічної підготовки майбутніх фахівців»	24–25 квітня 2014 року, м. Хмельницький	Публікація
4.	III Международной научной конференции «Здоровьесберегающие технологии, физическая реабилитация и рекреация в высших учебных заведениях»	26 ноября 2010 года, м. Белгород-Красноярск-Харьков	Публікація
5.	Международная конференция «Современные инновационные технологии подготовки инженерных кадров для горной промышленности и транспорта»	21-22 мая 2015 года, м. Днепропетровск	Публікація
6.	Методичні рекомендації до практичних занять з дисципліни «Фізичне виховання» «Експериментальна програма з фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки: методичні рекомендації до практичних занять з дисципліни «Фізичне виховання».	2015 рік, м. Харків	Публікація
7.	Навчальний посібник «Професійно-прикладна фізична підготовка у системі фізичного виховання вищих навчальних закладів залізничного профілю»	2018 рік, м. Харків	Публікація
8.	Щорічні науково-методичні конференції Українського державного університету залізничного транспорту	м. Харків, 2014-2017 рр.	Доповідь

Акти впровадження

АКТ

впровадження результатів наукового дослідження Єфремової Анжеліки Яковлівни в практику фізичного виховання Українського державного університету залізничного транспорту

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що результати наукової роботи «Обґрунтування змісту та організації професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту» виконаної згідно Зведеного плану НДР у сфері фізичної культури та спорту на 2006-2010 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за напрямком 3.1. «Удосконалення процесу фізичного виховання учнів у навчальних закладах» з проблеми № 3.1.4. «Удосконалення процесу фізичного виховання учнів у навчальних закладах різного профілю» (№ держреєстрації 0106U011983) та Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2011-2015 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за напрямом III. «Теоретико-методологічні та технологічні основи фізичного виховання та спорту для всіх», за темою 3.1. «Вдосконалення програмно-нормативних засад фізичного виховання в навчальних закладах» (№ держреєстрації 011U001733) дозволили Єфремовій Анжеліці Яковлівні запровадити в навчальний процес підготовки фахівців Українського державного університету залізничного транспорту протягом 2014-2015 навчального року такі рекомендації і пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Програма фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки інженерів-електриків залізничного транспорту	Вперше розроблено програму фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки інженерів-електриків залізничного транспорту, в основу, якої покладено принципи, засоби, методи, методичні прийоми, форми навчання, діагностику, та управління процесом навчання студентів. Виявлені професійно важливі фізичні і психофізіологічні якості і функції інженерів-електриків залізничного транспорту.	Програма з фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки впроваджена у процес фізичного виховання студентів I і II курсів. Дана програма сприяла підвищенню якості навчального процесу, рівня теоретичної, методичної і фізичної підготовленості та функціональних можливостей і психофізіологічних якостей.

Автор

Науковий керівник

Перший проректор

Проректор з наукової роботи

Завідувач кафедри фізичного виховання і спорту
08.09.2015

А.Я. Єфремова

Л.Є. Шестерова

В.М. Астахов

С.І. Приходько

А.М. Буц

АКТ

впровадження результатів наукового дослідження Єфремової Анжеліки Яковлівни в практику фізичного виховання державного вищого навчального закладу «Харківський коледж транспортних технологій»

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що результати наукової роботи «Обґрунтування змісту та організації професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту» виконаної згідно Зведеного плану НДР у сфері фізичної культури та спорту на 2006-2010 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за напрямком 3.1. «Удосконалення процесу фізичного виховання учнів у навчальних закладах» з проблеми № 3.1.4. «Удосконалення процесу фізичного виховання учнів у навчальних закладах різного профілю» (№ держреєстрації 0106U011983) та Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2011-2015 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за напрямком III. «Теоретико-методологічні та технологічні основи фізичного виховання та спорту для всіх», за темою 3.1. «Вдосконалення програмно-нормативних засад фізичного виховання в навчальних закладах» (№ держреєстрації 011U001733) дозволили Єфремовій Анжеліці Яковлівні запровадити у навчальний процес підготовки фахівців державного вищого навчального закладу «Харківський коледж транспортних технологій» такі рекомендації і пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Програма фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки	Запропонована обґрунтована програма з фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки, в основу якої покладено принципи, методи, методичні прийоми, наведено склад засобів для ефективного розвитку професійно важливих фізичних та психофізичних якостей і здібностей майбутніх фахівців, рекомендовано об'єм і інтенсивність їхнього застосування, а також обґрунтовано форми організації процесу фізичного виховання студентів закладів вищої освіти технічного профілю.	Програма з фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки впроваджена у процес фізичного виховання студентів. Дана програма сприяла підвищенню якості навчального процесу, рівня теоретичної, методичної і фізичної та професійно-прикладної фізичної підготовленості, функціональних можливостей і психофізіологічних якостей студентів.

Автор

Директор коледжу

«Харківський коледж транспортних технологій»

Керівник фізичного виховання
22.05.2017

А.Я. Єфремова

В.П. Мельников

І.А. Фат'янов

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Харківського державного
автотранспортного коледжу

В. П. Сударь

25» 09 2017 р.

АКТ

**впровадження результатів наукових досліджень Єфремової Анжеліки Яковлівни
у навчально-виховний процес фізичного виховання Харківського державного
автотранспортного коледжу**

Ми, ті, що нижче підписалися, склали цей акт про те, що результати наукової роботи, виконаної згідно Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2006-2010 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за напрямком 3.1. «Удосконалення процесу фізичного виховання учнів у навчальних закладах» з проблеми № 3.1.4. «Удосконалення процесу фізичного виховання учнів у навчальних закладах різного профілю» (№ держреєстрації 0106U011983) та Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2011-2015 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за напрямком III. «Теоретико-методологічні та технологічні основи фізичного виховання та спорту для всіх», за темою 3.1. «Вдосконалення програмно-нормативних засад фізичного виховання в навчальних закладах» (№ держреєстрації 011U001733) дозволили Єфремовій Анжеліці Яковлівни впровадити у навчально-виховний процес Харківського державного автотранспортного коледжу такі рекомендації і пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Програма фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки	Запропонована обґрунтована програма з фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки, в основу якої покладено принципи, методи, методичні прийоми та форми організації процесу фізичного виховання закладу вищої освіти, наведено склад засобів для ефективного розвитку професійно-прикладних фізичних та психофізичних якостей і здібностей студентів, а також рекомендовано об'єм та інтенсивність застосування запропонованих засобів.	Програма з фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки впроваджена у навчально-виховний процес фізичного виховання. Дана програма сприяла покращенню якості навчального процесу, підвищенню рівня теоретичної, методичної, фізичної та професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів.

Директор Харківського державного
автотранспортного коледжу

Завідувач кафедри фізичного виховання і ДПО

В. П. Сударь

А. Д. Чернуха

АКТ

**впровадження результатів наукового дослідження Єфремової Анжеліки
Яковлівни в практику фізичного виховання Харківського національного
університету радіоелектроніки**

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що результати наукової роботи «Обґрунтування змісту та організації професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх інженерів-електриків залізничного транспорту» виконаної згідно Зведеного плану НДР у сфері фізичної культури та спорту на 2006-2010 р. р. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за напрямом 3.1. «Удосконалення процесу фізичного виховання учнів у навчальних закладах» з проблеми № 3.1.4. «Удосконалення процесу фізичного виховання учнів у навчальних закладах різного профілю» (№ держреєстрації 0106U011983) та Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2011-2015 р. р. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за напрямом III. «Теоретико-методологічні та технологічні основи фізичного виховання та спорту для всіх», за темою 3.1. «Вдосконалення програмно-нормативних засад фізичного виховання в навчальних закладах» (№ держреєстрації 011U001733) дозволили Єфремовій Анжеліці Яковлівні запровадити у навчальний процес підготовки фахівців Харківського національного університету радіоелектроніки такі рекомендації і пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Програма фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки	Запропоновано програму з фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки, в основу якої покладено принципи, методи та методичні прийоми, обґрунтовано форми організації процесу фізичного виховання студентів вищого освітнього закладу, наведено склад засобів для ефективного розвитку професійно-прикладних фізичних та психофізичних якостей і здібностей студентів, а також рекомендовано об'єм та інтенсивність застосування запропонованих засобів.	Програма впроваджена у процес фізичного виховання студентів I-II курсів. У студентів підвищився рівень зацікавленості у заняттях фізичним вихованням, поліпшився рівень теоретичної, методичної, фізичної, психофізіологічної та професійно-прикладної фізичної підготовленості. Програма сприяла підвищенню функціональних можливостей студентів та покращенню роботи серцево-судинної і дихальної систем.

Проректор з науково-методичної роботи

Завідувач кафедри
фізичного виховання і спорту

24.05.

2017 р.



І.В. Рубан

С. Ф. Таняньський

АКТ

**впровадження результатів наукового дослідження Єфремової Анжеліки
Яковлівни у практику фізичного виховання Харківського національного
університету будівництва та архітектури**

Ми, ті, що нижче підписалися, склали цей акт про те, що результати наукової роботи, виконаної згідно Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2006-2010 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за напрямком 3.1. «Удосконалення процесу фізичного виховання учнів у навчальних закладах» з проблеми № 3.1.4. «Удосконалення процесу фізичного виховання учнів у навчальних закладах різного профілю» (№ держреєстрації 0106U011983) та Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2011-2015 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за напрямком III. «Теоретико-методологічні та технологічні основи фізичного виховання та спорту для всіх», за темою 3.1. «Вдосконалення програмно-нормативних засад фізичного виховання в навчальних закладах» (№ держреєстрації 011U001733) дозволили Єфремовій Анжеліці Яковлівни впровадити у навчальний процес підготовки фахівців Харківського національного університету будівництва та архітектури механіко-технологічного факультету, за напрямом підготовки «Автоматизація і комп'ютерно-інтегровані технології» такі рекомендації і пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Програма фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки	Запропонована обґрунтована програма з фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки, в основу якої покладено принципи, методи, методичні прийоми та форми організації процесу фізичного виховання закладу вищої освіти, наведено склад засобів для ефективного розвитку професійно-прикладних фізичних та психофізичних якостей і здібностей студентів, а також рекомендовано об'єм та інтенсивність застосування запропонованих засобів.	Програма з фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки впроваджена у навчально-виховний процес фізичного виховання. Дана програма сприяла покращенню якості навчального процесу, підвищенню рівня теоретичної, методичної, фізичної та професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів.

Автор



Проректор з науково-педагогічної роботи

Завідувач кафедри фізичного виховання і спорту
08.11.2017 р.

 А. Я. Єфремова


 Д. Ф. Гончаренко


 В. С. Сірик



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

просп. Центральний, 59А, м. Северодонецьк, Луганська обл., 93406,
тел./факс: (06452)4-03-42, <http://www.snu.edu.ua/>, e-mail: uni@snu.edu.ua,
код ЄДРПОУ 02070714

20.04.2017 № 483/08 На № _____ від _____

Д О В І Д К А

про використання результатів дисертаційної роботи
Ефремової Анжеліки Яковлівни на тему «Обґрунтування змісту та
організації професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх
інженерів-електриків залізничного транспорту»

Результати дослідження здобувача Ефремової А.Я. використано в навчальному процесі Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля у навчальному процесі з дисципліни «Фізичне виховання та спорт».

У навчальному процесі дисципліни «Фізичне виховання та спорт» використано розроблену автором програму з фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки для студентів вищих навчальних закладів, в основу якої покладено принципи, методи, методичні прийоми, наведено склад засобів для ефективного розвитку професійно важливих фізичних та психофізичних якостей і здібностей студентів, рекомендовано об'єм і інтенсивність їхнього застосування, а також обґрунтовано форми організації процесу фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів. Розроблена автором програма сприяла підвищенню якості навчального процесу, покращенню рівня теоретичної, методичної, фізичної та професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів, підвищенню функціональних можливостей і психофізіологічних якостей студентів.

Проректор з наукової
роботи



проф. Е.В. Потапенко

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи
Національного технічного університету
«Харківського політехнічного інституту»

А. П. Марченко

2017 р.



АКТ

**впровадження результатів наукових досліджень Єфремової Анжеліки Яковлівни
у навчально-виховний процес фізичного виховання Національного технічного
університету «Харківського політехнічного інституту»**

Ми, ті, що нижче підписалися, склали цей акт про те, що результати наукової роботи, виконаної згідно Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2006-2010 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за напрямом 3.1. «Удосконалення процесу фізичного виховання учнів у навчальних закладах» з проблеми № 3.1.4. «Удосконалення процесу фізичного виховання учнів у навчальних закладах різного профілю» (№ держреєстрації 0106Ш11983) та Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2011-2015 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за напрямом III. «Теоретико-методологічні та технологічні основи фізичного виховання та спорту для всіх», за темою 3.1. «Вдосконалення програмно - нормативних засад фізичного виховання в навчальних закладах» (№ держреєстрації 01Ш001733) дозволили Єфремовій Анжеліці Яковлівни впровадити у навчально - виховний процес Національного технічного університету «Харківського політехнічного інституту» такі рекомендації і пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Програма фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки	Запропонована обґрунтована програма з фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки, в основу якої покладено принципи, методи, методичні прийоми та форми організації процесу фізичного виховання закладу вищої освіти, наведено склад засобів для ефективного розвитку професійно-прикладних фізичних та психофізичних якостей і здібностей студентів, а також рекомендовано об'єм та інтенсивність застосування запропонованих засобів.	Програма з фізичного виховання з посиленням курсом професійно-прикладної фізичної підготовки впроваджена у навчально-виховний процес фізичного виховання. Дана програма сприяла покращенню якості навчального процесу, підвищенню рівня теоретичної, методичної, фізичної та професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів.

Завідувач кафедри фізичного виховання та спорту

О. В. Юшко

Анкета
для опитування інженерів-електриків залізничного транспорту

Шановний! Просимо Вас відповісти на запитання анкети. Ваші відповіді будуть використані з метою покращення системи фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів залізничного профілю.

1. П.І.Б. _____

2. Вік _____

3. Стаж роботи за фахом _____

4. Місце роботи _____

5. Як Ви оцінюєте стан свого здоров'я? (допускається одна відповідь)

– відмінний

– добрий

– задовільний

– незадовільний

6. Як часто Ви хворієте? (допускається одна відповідь)

– 1-2 рази на рік

– 3-4 рази на рік

– 5-6 разів на рік

– не хворію

7. На які захворювання Ви хворієте найчастіше? (допускається декілька відповідей)

– простудні (ГРЗ)

– інфекційні

– ревматичні

– виробничі травми

– хронічні захворювання (які?) _____

– не хворію

15. Які засоби Ви використовуєте для підтримки високої фізичної і розумової працездатності і прискорення процесів відновлення після робочого дня? (допускається декілька відповідей)

- лягаю спати
- випиваю міцну каву, щоб підбадьоритися
- виконую декілька фізичних вправ
- приймаю лікарські препарати
- ходжу на масаж
- відвідую лазню, сауну

16. Ви працюєте в колективі або індивідуально, в окремому кабінеті?

- в колективі
- індивідуально, в окремому кабінеті

17. Які у Вас умови праці? _____

18. Робоча поза (допускається декілька відповідей):

- стоячи
- сидячи
- в русі
- стоячи зігнувшись

19. Яку відстань в метрах або кілометрах Ви долаєте протягом робочої зміни? (допускається одна відповідь)

- від 100 до 500 м
- від 1 до 5 км
- від 5 до 10 км
- від 10 до 15 км
- більше 15 км

20. Яка міра стомлення у Вас виникає протягом робочого дня? (допускається одна відповідь)

- легка
- середня
- велика
- не втомлююся зовсім

21. Коли протягом робочого дня Ви відчуваєте втому (допускається одна відповідь):

- протягом 1 години після початку робочого дня
- через 2-3 години
- через 4-5 годин
- через 5-6 годин
- наприкінці робочого дня
- не відчуваю втоми зовсім

22. У який день тижня Ви відчуваєте найбільшу втому? (допускається одна відповідь)

- понеділок
- вівторок
- середа
- четвер
- п'ятниця
- субота
- неділя
- не відчуваю втоми

23. Яким чином проявляється Ваша втома? (допускається декілька відповідей)

- апатія
- сонливість
- зниження концентрації
- зниження координованості рухів
- роздратованість
- зниження настрою
- біль в очах
- слабкість
- зниження уваги
- головний біль
- інше _____

24. Які, на Вашу думку, причини стомлення на робочому місці? (допускається декілька відповідей)

- важкі умови праці
- нервово-емоційна напруга
- праця в режимі стресу
- велика відповідальність
- складні погодні умови

25. М'язи яких частин тіла випробовують найбільше навантаження при виконанні виробничих операцій? (допускається декілька відповідей)

- плечового поясу
- нижніх кінцівок
- спини
- м'язи шиї
- м'язи очей

26. Які фізичні якості є важливими для Вашої професійної діяльності?
(допускається декілька відповідей)

- витривалість
- швидкість
- сила
- координація
- гнучкість
- спритність

27. Які психофізіологічні якості необхідні для Вашої професійної діяльності?
(допускається декілька відповідей)

- увага
- розподіл та переключення уваги
- концентрація
- пам'ять
- логічність мислення
- емоційна стійкість
- оперативне мислення
- рівновага

Дякуємо за відповіді!

Анкета
студента, майбутнього інженера-електрика залізничного транспорту

Шановні студенти, для заповнення анкети, просимо Вас прочитати питання, вибрати той варіант, що відповідає Вашій думці і відзначити обрану відповідь будь-яким знаком. Відповіді повинні бути чесними, лаконічними, по суті питання. Надана Вами інформація не буде розголошена. У випадку, якщо Вам важко відповісти на питання анкети, зверніться за роз'ясненням до викладача.

1. П.І.Б. _____

2. Курс _____

3. На Вашу думку, професійно-прикладна фізична підготовка допомагає:
(допускається декілька варіантів відповідей)

- в опануванні Вашої майбутньої професійної діяльності
- ефективному розвитку професійно-важливих фізичних якостей
- у профілактиці травматизму та професійних захворювань
- у формуванні та розвитку здібностей необхідних керівнику (організаторських, комунікативних і т. і.)

4. Як Ви вважаєте, які професійно-важливі фізичні якості необхідні для успішної праці з обраної професії? (допускається декілька варіантів відповідей):

- витривалість
- швидкість
- сила
- гнучкість
- координація
- спритність

5. Як Ви вважаєте, які психічні якості необхідні для успішної праці з обраної професії? (допускається декілька варіантів відповідей)

- відчуття простору
- відчуття часу
- розподіл і перемикання уваги
- оперативне мислення
- логічне мислення
- оперативна пам'ять
- довготривала пам'ять
- візуальна пам'ять
- емоційна стійкість
- емоційна врівноваженість
- концентрація уваги
- швидкість реакції
- стійкість вестибулярного апарату
- вміння швидко орієнтуватися у складних умовах
- гарний окомір

6. Які у Вас в майбутньому зміст і умови професійної діяльності?

7. Як Ви вважаєте, які якості особистості необхідні для успішної праці з обраної професії: (допускається декілька варіантів відповідей)

- старанність
- дисциплінованість
- наполегливість
- самостійність
- ініціативність
- рішучість
- витримка
- цілеспрямованість
- відчуття відповідальності
- акуратність
- вміння самостійно приймати рішення
- творчі здібності
- вміння працювати в команді

8. Як Ви оцінюєте стан свого здоров'я: (допускається одна відповідь)

- відмінний
- добрий
- задовільний
- незадовільний

9. До яких захворювань Ви схильні? (допускається декілька варіантів відповідей)

- простудні (ГРЗ)
- інфекційні
- виробничі травми
- хронічні захворювання
- не хворію

10. Вкажіть, яку роль у Вашому способі життя та зміцненні здоров'я відіграє фізична культура? (допускається декілька варіантів відповідей)

- веду активний спосіб життя
- регулярно займаюся фізичною культурою
- бажано було б займатися фізичною культурою для підтримки здоров'я, але можна обходитися і без цього
- мого здоров'я вистачає на те, щоб взагалі обходитися без занять фізичною культурою

11. Як Ви вважаєте, заняття фізичною культурою та спортом допомагають в опануванні майбутньої професії? (допускається одна відповідь)

- так
- ні
- не знаю

12. Чи відвідуєте Ви заняття з фізичного виховання: (допускається одна відповідь)

- так, постійно
- так, коли є бажання
- ні, це не для мене

13. Я відвідую заняття з предмету «Фізичне виховання та спорт», тому що: (допускається декілька варіантів відповідей):

- хочу зміцнити своє здоров'я
- для підтримки своєї загальної фізичної підготовленості
- хочу поліпшити свою фізичну форму і статуру
- прагну до фізичного удосконалення
- хочу брати участь у спортивних змаганнях
- вважаю ці заняття відпочинком від інших предметів
- допомагають зняти нервову напругу, психічні перевантаження, негативні емоції, стрес
- це є важливою складовою мого навчання у закладі вищої освіти

14. Що для Вас є стимулом для відвідування занять з предмету «Фізичне виховання та спорт»? (допускається декілька варіантів відповідей)

- подобається
- це необхідно для опанування моєї майбутньої професії
- це важливо для зміцнення мого здоров'я та підтримки загальної фізичної підготовленості

15. Як Ви відновлюєте свою фізичну та розумову працездатність після навчального дня? (допускається одна відповідь)

- гуляю на свіжому повітрі
- лягаю спати
- випиваю міцну каву, щоб підбадьоритися
- дивлюся телевізор
- виконую декілька фізичних вправ
- займаюся спортом

16. Як Ви вважаєте, чи потрібні теоретичні знання з предмету «Фізичне виховання та спорт»? (допускається одна відповідь)

- так
- ні
- не знаю

17. Хотіли б Ви ознайомитися і застосувати в повсякденному житті фізичні вправи, за допомогою яких можливе ефективне відновлення після трудового (навчального) дня: (допускається одна відповідь)

- так
- ні, мене це не цікавить
- не знаю

Дякуємо за відповіді!

**Експрес – оцінка «Визначення рівня здоров'я» за допомогою
психологічного тесту**

Шановний студент, просимо Вас відповісти на питання, вибравши ту відповідь (а, б, в), з якою Ви більшою мірою згодні.

Відповідь	№ питання										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
А											
Б											
В											

Питання:

1 Якщо Ви бачите, що автобус під'їде до зупинки раніше, ніж Ви?

- а) докладете всіх зусиль, щоб наздогнати його;
- б) пропустите – буде наступний;
- в) трохи прискорите кроки – може він почекає вас.

2. Чи підете Ви в похід з групою людей, які підготовлені краще ніж Ви?

- а) ні, взагалі не ходжу у походи;
- б) так, якщо вони мені приємні;
- в) з неохотою, тому що це може бути обтяжливе.

3. Якщо у Вас більш напружений день, ніж звичайно, чи зникне у Вас бажання у вечері робити щось цікаве?

- а) зовсім ні;
- б) бажання щезне, але Ви сподіваєтесь, що будете відчувати себе краще і тому не відмовитесь від задуманого;
- в) так, тому що зможу отримати задоволення тільки відпочивши.

4. Яка ваша думка, щодо туристичних походів всією родиною?

- а) подобається, коли це роблять інші;
- б) із задоволенням би до них приєднався;
- в) треба спробувати один раз, як я буду себе почувати в такому поході.

5. Що Ви с бажанням швидко робите, коли втомлюєтесь?

- а) лягаєте спати;
- б) випиваєте чашку кави;
- в) гуляєте на свіжому повітрі.

6. Що важливо для підтримки гарного самопочуття?

- а) потрібно більше їсти;
- б) необхідно багато рухатись;
- в) не треба перевтомлюватись.

7 Чи приймаєте Ви регулярно ліки?

- а) не приймаю, навіть під час хвороби;
- б) ні, в крайньому випадку – вітаміни;
- в) так, приймаю.

8. Яку страву Ви любляєте?

- а) овочевий суп з копченостями;
- б) відварне м'ясо з овочевим салатом;
- в) тістечка зі збитими вершками.

9. Що для Вас найбільш важливе, коли Ви їздите на відпочинок?

- а) щоб були всі зручності;
- б) щоб була смачна їжа;
- в) щоб була мінімальна можливість займатися спортом.

10. Який Ваш загальний стан, якщо Ви не виспались?

- а) поганий;
- б) один – два рази не до сплю – все валиться з рук;
- в) до цього звик, що не звертаю уваги.

11. Чи відчуваєте Ви зміну погоди?

- а) почуваю себе кілька днів хворим;
- б) не знаю і не відчуваю, що погода змінилась;
- в) так, якщо перевтомився.

Для підрахунку використовуйте таблицю.

Відповідь	№ питання										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
А	10	2	10	1	6	1	6	4	0	0	0
Б	5	10	6	10	4	9	9	10	2	7	10
В	6	0	2	4	9	5	3	1	10	2	6

Більше 80 балів – у Вас гарне самопочуття, здоровий організм, а головне Ви не тільки прихильник здорового способу життя, але й ведете його.

Від 50 – 80 балів – нічого страшного з Вашим самопочуттям немає, але буває, що Ви роздратовані, або втомлені, коли працюєте з перевантаженням. Не потрібно відкладати на потім, переходьте до здорового способу життя.

Менше 50 балів – Ви дуже перевантажені, не слідкуєте за станом здоров'я. Необхідно кожен день, хоч трохи приділяти увагу своєму здоров'ю.

Дякуємо за допомогу!

Ключ
до оцінки ступеня ризику розвитку серцево-судинних захворювань
за С. О. Душаніним

Кількість очок	Ризик розвитку серцево-судинних захворювань
Менше 14	відсутній
14 – 23	мінімальний
24 – 29	виражений
30 – 37	явний
Понад 37	ризик максимальний

Методика тестування фізичних якостей

Біг на 3000 м.

Обладнання: секундомір, вимірювана дистанція, стартовий прапорець.

Методика. За командою «На старт!» учасники тестування стають перед стартовою лінією у положення високого старту. Коли всі готові до старту, за командою «Руш!» починають біг, намагаючись закінчити дистанцію якомога швидше. У разі потреби дозволяється переходити на ходьбу.

Результат. Визначення часу подолання дистанції з точністю до 1,0 секунди).

Біг на 100 м.

Обладнання: секундомір, вимірювана дистанція, стартовий прапорець.

Методика. За командою «На старт!» учасники тестування стають за стартовою лінією у положення високого старту. За сигналом стартера «Руш!» вони повинні якнайшвидше подолати задану дистанцію.

Результат. Визначення часу подолання дистанції з точністю до 0,1 секунди.

Човниковий біг 4×9 м.

Обладнання: секундомір, рівна бігова доріжка завдовжки 9 м, обмежена двома паралельними лініями, за кожною лінією – 2 півкола радіусом 50 см з центром на лінії, 2 дерев'яні кубики (5×5 см).

Методика. За командою «На старт!» учасник тестування займає положення високого старту за стартовою лінією. За командою «Руш!» він пробігає 9 м до другої лінії, бере один з двох дерев'яних кубиків, що лежать у півколі, повертається бігом назад і кладе його у стартове півколо. Потім біжить за другим кубиком і, взявши його, повертається назад і кладе у стартове півколо.

Результат. Визначення часу подолання дистанції з точністю до 0,1 секунди від старту до моменту, коли учасник тестування поклав другий кубик у стартове коло.

Вис на зігнутих руках.

Обладнання: секундомір, металева поперечина, лава, магnezія.

Методика. Учасник тестування стає на лаву і хватом зверху (долонями вперед) береться за поперечину зігнутими руками так, щоб підборіддя знаходилося над поперечиною. Коли він зайняв вихідне положення, подається команда «Можна!», за якою учасник перестає опиратися ногами та повисає на зігнутих руках (підборіддя знаходиться над поперечиною).

Результат. Визначення часу з точністю до 1,0 секунди, протягом якого учасник зберігає положення вису на зігнутих руках.

Згинання і розгинання рук в упорі лежачи.

Обладнання: рівний дерев'яний майданчик.

Методика. Учасник тестування приймає положення упору лежачи, руки прямі на ширині плечей кистями вперед, тулуб і ноги утворюють пряму лінію, пальці стоп опираються на підлогу. За командою «Можна!» учасник починає ритмічно з повною амплітудою згинати і розгинати руки.

Результат. Кількість безпомилкових згинань і розгинань рук за одну спробу.

Підтягування на поперечині.

Обладнання: металева поперечина, лава, магnezія.

Методика. Учасник тестування стає на лаву і хватом зверху (долонями вперед) береться за поперечину на ширині плечей, руки прямі. За командою «Можна!», згинаючи руки, він підтягується до такого положення, коли його підборіддя знаходиться над поперечиною. Потім учасник повністю випрямляє руки, опускаючись у вис. Вправа повторюється стільки разів, скільки в учасника вистачить сил.

Результат. Кількість безпомилкових підтягувань, під час яких не порушена жодна умова.

Піднімання тулуба в сід за 1 хвилину з положення лежачи на спині, ноги зігнуті під прямим кутом.

Обладнання: секундомір, гімнастична мата.

Методика. Учасник тестування лягає спиною на рівну поверхню, ноги зігнуті у колінах під прямим кутом, відстань між ступнями 30 см, пальці рук з'єднані за головою. Партнер тримає його ступні так, щоб п'яти торкалися опори.

Після команди «Можна!» учасник переходить у положення сидячи і торкається ліктями колін, потім знову повертається у вихідне положення, торкаючись спиною і руками мати, після чого знову повертається у положення сидячи. Продовж однієї хвилини він повторює вправу з максимальною частотою.

Результат. Кількість підйомів з положення лежачи у положення сидячи протягом 1 хвилини.

Стрибок у довжину з місця.

Обладнання: неслизька поверхня з лінією і розміткою у сантиметрах.

Методика. Учасник тестування стає носками до лінії, робить замахи руками назад, потім різко виносить їх уперед, відштовхуючись ногами, стрибає якомога далі.

Результат. Визначення дальності стрибка з точністю до 1 см, з трьох спроб зараховується кращий результат).

Нахил тулубу вперед з положення сидячи.

Обладнання: накреслена на підлозі лінія А – Б і перпендикулярна до неї розмітка в сантиметрах (на поздовжній лінії) від 0 до 30 см.

Методика. Учасник тестування сидить на підлозі босоніж так, щоб його п'яти торкалися лінії А – Б. Відстань між п'ятами – 20-30 см. Ступні розташовані перпендикулярно підлозі. Руки лежать на підлозі між колінами долонями донизу. Партнер тримає ноги на рівні колін, щоб уникнути їх згинання. За командою «Можна!» учасник тестування плавно нахиляється вперед, не згинаючи ніг, намагається дотягнутися руками якомога далі. Положення максимального нахилу слід утримувати протягом 2 с, фіксуючи пальці на розмітці. Тест повторюється двічі.

Результат. Позначка на перпендикулярній розмітці в сантиметрах, до якої учасник дотягнувся кінчиками пальців рук у кращій з двох спроб. Визначення результату з точністю до 1 см.

**Нормативи оцінки фізичної підготовленості студентів
закладів вищої освіти України**

Види випробувань	Стать	Нормативи, бали				
		5	4	3	2	1
1	2	3	4	5	6	7
Здібності до витривалості: біг на 3000 м (хв., с)	ч	12.00	13.05	14.30	15.40	16.30
Силові здібності: згинання, розгинання рук в упорі лежачи на підлозі (разів)	ч	44	38	32	26	20
підтягування на поперечині (разів)	ч	16	14	12	10	8
вис на зігнутих руках (с)	ч	60	47	35	23	10
піднімання тулуба в сід за 1 хв. (разів)	ч	53	47	40	34	28
стрибок у довжину з місця (см)	ч	260	241	224	207	190
Швидкісні здібності: біг на 100 м (с)	ч	13,2	13,9	14,4	14,9	15,5
Координаційні здібності: човниковий біг 4×9 м (с)	ч	8,8	9,2	9,7	10,2	10,7
Здібності до гнучкості: нахил тулуба вперед з положення сидячи (см)	ч	19	16	13	10	7

Таблиця Л.1

**Розподіл навчального матеріалу з фізичного виховання студентів
експериментальної групи (I – II курс)**

Зміст занять	Кількість годин				Всього
	Семестр				
	I курс		II курс		
	I	II	III	IV	
<i>1</i>	2	3	4	5	6
I. Теоретичні заняття	4	4	4	4	16
I курс навчання					
Тема № 1. Значення фізичної культури у професійній підготовці майбутніх фахівців. Фізичне самовиховання, самовдосконалення, як обов'язкова умова успішної професійної діяльності та професійного довголіття.	2				2
Тема № 2. Професійно-прикладна фізична підготовка як різновид спеціальної фізичної підготовки – цілі, завдання, засоби.	2				2
Тема № 3. Специфічні особливості професійної діяльності інженерів-залізничників та вимоги до рівня їх фізичної, психофізіологічної, психічної підготовленості та якостей особистості у відповідності до вимог обраної професії.		2			2
Тема № 4. Загальна характеристика професійно важливих якостей і психічних властивостей інженерів-електриків залізничного транспорту, методика їхнього підбору і використання для розвитку і удосконалення цих якостей.		2			2
Всього годин за I курс	4	4			8

Продовження таблиці Л.1

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
II курс навчання					
Тема № 5. Психофізіологічні основи фізичної і розумової праці та засоби фізичного виховання для відновлення і оптимізації працездатності, профілактики нервово-емоційного і психофізичного стомлення, підвищення ефективності розумової праці.			2		2
Тема № 6. Психосаморегуляція та її значення для успішної навчальної і професійної діяльності.			2		2
Тема № 7. Профілактика професійних захворювань і травматизму засобами фізичного виховання.				2	2
Тема № 8. Виробнича фізична культура та методика підбору вправ для її застосування.				2	2
Всього годин за II курс			4	4	8
II. Практичні заняття	56	58	56	58	228
Методико-практичні заняття	2	4	2	4	12
Загальна фізична підготовка	8	8	6	6	28
Легка атлетика	10	8	10	12	40
ППФП	10	12	12	12	46
Спортивні та рухливі ігри	10	10	10	10	40
Гімнастика	4	4	2	2	12
Атлетична гімнастика, вправи з гантелями	12	14	14	14	54
Психологічна саморегуляція, психом'язове тренування	2	2	2	2	8
III. Контрольний розділ	6	6	6	6	24
Тестування з теоретичного розділу програми	2	2	2	2	8
Тестування з методичного розділу програми	2	2	2	2	8
Контрольні нормативи	2	2	2	2	8
IV. Спортивно-масові заходи	Поза сіткою годин				
VI. Всього (годин)	68	72	68	72	280

Теми рекомендованих методико-практичних занять:

Тема № 1. Основи методики оволодіння руховими уміннями і навичками.

Тема № 2. Методика самостійного засвоєння окремих елементів професійно-прикладної фізичної підготовки з урахуванням умов і характеру трудової діяльності.

Тема № 3. Методика застосування засобів спрямованого розвитку окремих фізичних якостей студентів залізничних спеціальностей.

Тема № 4. Методика самоконтролю функціонального стану організму і профілактичних, відновлювальних заходів в процесі самостійних занять студентів.

Тема № 5. Методика проведення виробничої гімнастики, фізкультхвилинок з урахуванням специфіки професійної діяльності. Методика коригуючої гімнастики для очей.

Тема № 6. Прийоми та методи релаксації і регулювання психоемоційного стану. Методика психом'язової релаксації при фізичній, розумовій втомі та у стресовій ситуації.

Засоби фізичного виховання для студентів експериментальної групи

Види спорту, підготовка	Вплив на фізичні якості	
	Основний	Додатковий
Легка атлетика	Розвиток загальної витривалості; зміцнення серцево-судинної, дихальної, нервової систем, загальна оздоровча дія.	Розвиток швидкісно-силових, швидкісних якостей, координації. Розвиток вольових якостей, наполегливості. Гармонійний фізичний розвиток. Формування статури.
Гімнастика	Розвиток гнучкості, рухливості в суглобах, координації рухів.	Зняття м'язової напруги, покращення емоційного стану.
Атлетична гімнастика	Розвиток статичної, динамічної сили; загальної силової витривалості, здібності утримувати певний час робочу позу; розвиток окремих м'язових груп.	Розвиток вольових якостей.
Спортивні та рухливі ігри	Розвиток спритності, координації, функцій уваги, швидкості реакції на предмет, що рухається.	Розвиток швидкісних якостей; вміння працювати в команді, приймати рішення в короткий проміжок часу; розвиток психоемоційної стійкості.
Загальна фізична підготовка	Розвиток загальної витривалості, вплив на всі системи і м'язові групи.	Здібність підтримувати певну позу; покращення статури.
Психологічна саморегуляція, психом'язове тренування	Зняття м'язової і нервової напруги, відновлення після фізичної та розумової напруги, покращення настрою, перемикання на інший вид діяльності.	Покращення емоційного настрою, запобігання неврозам, стресу.

Засоби професійно-прикладної фізичної підготовки, рекомендовані для студентів-залізничників

Професійно важливі якості	Вправи	Засоби
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Загальна динамічна витривалість; стійкість до несприятливих факторів зовнішнього середовища, виробництва (пил, загазованість, метео-кліматичні умови, вплив високої і низької температури); психічна стійкість, вольові якості	Вправи з легкої атлетики	<p>Тривалі аеробні вправи: ходьба у швидкому темпі, ходьба з обтяженнями (гантелі); біг на середні дистанції з різними завданнями: рівномірний біг по дистанції; біг у чергуванні з ходьбою, біг у колоні, з переміщенням останнього у колонні на першу позицію або з оббіганням «змійкою» кожного студента в колоні; біг зі зміною напрямку руху або зі зміною швидкості за сигналом; біг спиною вперед, лівим, правим боком, схресним кроком; біг з оббіганням предметів; біг «змійкою»; біг з одночасним виконанням фізичних вправ за голосовою командою викладача; біг по пересіченій місцевості, по траві, по асфальту, між деревами; тривалий біг у рівномірному темпі; тривалий біг підтюпцем у несприятливих погодних умовах (вітер, сніг); ходьба і біг із зміною напрямку і швидкості руху, біг у чергуванні з ходьбою по сходах вгору і вниз, біг по пересіченій місцевості у чергуванні з бігом по сходах вгору і вниз; кросовий біг; біг вгору по сходах серіями (біг підтюпцем по прямій – біг вгору по сходах); тривалий біг у рівномірному темпі з обтяженнями різної ваги; подолання складної смуги перешкод.</p> <p>Стрибки: з просуванням вперед на лівій, правій нозі, на двох, спиною вперед; через предмети вперед-назад, вліво-вправо; з просуванням вперед через предмети (м'ячі); стрибки через скакалку; по сходах вгору і вниз; на сходах з почерговою зміною ніг; стрибки по сходах з просуванням вперед на одній, двох ногах, з повного присіду; стрибки на двох ногах по сходах через дві сходинки.</p>

Продовження таблиці Н.2

1	2	3
Силова витривалість	Вправи для м'язів спини	Ізометричні, ізотонічні, змішані силові вправи з подоланням власної ваги і обтяження; вправи статичного характеру з фіксацією часу збереження прийнятої пози; вправи на снарядах: на перекладині, брусах, гімнастичній стінці; силових тренажерах; з обтяженнями; з в. п. лежачи на животі, руки під підборіддям підняти голову і плечі, руки на поясі, лопатки з'єднати, утримувати положення 10–15 с; утримання рук за головою, за спиною; з в. п. лежачі на животі прогнувшись, рухи руками вперед-назад; руки в сторони, стискання і розтискання пальців рук; піднімання тулуба в сід, руки за головою, уздовж тулуба; піднімання прямих ніг, не відриваючи тазу від підлоги.
	Вправи для м'язів тулуба	Спеціальні статичні, динамічні вправи з вагою власного тіла і обтяженнями; вправи статичного характеру з фіксацією часу збереження прийнятої пози; вправи на перекладині, брусах, гімнастичній стінці, лаві; піднімання прямих ніг у висі на перекладині; у в. п. лежачі на спині: піднімання прямих ніг до прямого кута почергово, разом; «велосипед»; написання свого ім'я лівою, правою, обома ногами; піднімання ніг за голову; згинання ніг «мостик»; стійка на лопатках, ноги догори; згинання ніг і повільне опускання вліво і вправо; піднімання тулуба у в. п. сидячі і повільне опускання вперед до ніг; прогинання тулуба з в. п. сидячи, ноги прями; з в. п. лежачи на животі прогинання з опорою на руки; з одночасним підніманням рук і ніг; у висі піднімання ніг до прямого кута, до торкання перекладини; повороти тулуба вліво вправо; у в. п. стоячи, колові рухи тулубом вліво, вправо з максимальною амплітудою, руки на поясі; руки за головою; колові рухи у тазостегновому суглобі, руки на поясі; руки за головою; нахили тулуба в сторони руки за головою; одна рука на поясі, друга над головою.

Продовження таблиці Н.2

1	2	3
	Вправи для м'язів ніг	Присідання на одній, двох ногах; з партнером на спині, тримаючись за стінку; стрибки через скакалку; вистрибування з повного присіду індивідуально, те саме групою, у колі, поклавши руки партнеру на плечі; у в. п. біля опори махи ногою в сторони, назад, вперед; переміщення ноги через опору вліво, вправо; підйоми на носки; ходьба на носках; підскоки на сходині чергуючи ліву та праву ногу; стрибки по сходам з просуванням вперед з в. п. повного присіду; на одній нозі; двох ногах; біг по сходам вгору і вниз; біг з закиданням гомілки назад, з високим підніманням стегна; стрибками вперед, приставними кроками, спиною вперед, на прямих ногах вперед, назад, схрестним кроком.
	Вправи для розвитку рухливості суглобів плечового поясу	Колові рухи у кистьових, ліктювих суглобах, прямими руками з максимальною амплітудою вперед і назад; поперемінні колові рухи правою, лівою рукою вперед, назад; з в. п. стоячи руки на стіні відштовхування від стіни з поверненням в в. п.; згинання і розгинання рук в упорі лежачи; згинання і розгинання рук в упорі на брусах; підтягування на перекладині; вис на зігнутих руках; з баскетбольним м'ячем – стискання м'яча обома руками, лікті розведені в сторону; кидки м'яча на дальність, в ціль; ходьба на руках, партнер тримає за ноги; згинання і розгинання рук в упорі лежачи на підлозі, ноги на лаві; згинання і розгинання рук стоячи спиною до гімнастичної стінки і опираючись руками на неї; вправи з гумовими джгутами: розтягування джгута прямими руками перед собою по горизонталі, по вертикалі; кидки баскетбольного м'яча на дальність і вгору у стіну; кидки правою, лівою рукою, обома руками волейбольного м'яча з силою об підлогу, у стіну; передача набивного м'яча у парах, трійках, четвірках, по колу; підтягування на перекладині з обтяженнями на ногах.

Продовження таблиці Н.2

1	2	3
	Вправи для черевного пресу (набивні м'ячі різної ваги)	Переміщення м'яча під колінами, ноги зігнуті під прямим кутом; з в. п. лежачи, руки з м'ячом за головою, піднімання тулуба в сід з одночасним кидком м'яча партнеру, після чого партнер виконує зворотній кидок м'яча, який треба зловити та повернутися у в. п.; нахили тулуба вперед назад, тримаючи партнера на спині; обертання навколо тулуба набивного м'яча; підйом переворотом на перекладині; колові рухи тулубом вправо, вліво, ноги нарізно, руки вгору з набивними м'ячами; з різних вихідних положень (лежачи; сидячи, руки прямі за спиною; сидячи, руки за спиною зігнуті у ліктях) піднімання ніг у кут 90°.
	Вправи для м'язів рук	Передача набивного м'яча у колоні з лівої, правої сторони, над головою; передача м'яча в парах, трійках, по колу з різних відстаней; з різних вихідних положень (стоячи, лежачи на спині, стоячи на колінах, сидячи) рухи м'яча вгору-вниз; колові рухи вліво, вправо; обертання м'яча між кистями; поперемінне піднімання двох м'ячів лівою та правою руками; лазіння по канату з допомогою і без допомоги ніг; перетягування канату. З гантелями, штангою: згинання і розгинання рук з гантелями в ліктьових суглобах у в. п. стоячи, сидячи; піднімання рук до плечей та вгору у в. п. сидячи або стоячи; піднімання прямих рук вперед-вгору у в. п. стоячи; з в. п. нахил тулуба вперед, руки вниз, долоні всередину, піднімання прямих рук вгору з розгинанням тулуба; вис на зігнутих руках; згинання розгинання рук на брусах; підтягування на перекладині; у в. п. сидячи, лікті опираються на коліна, підйом штанги кистями рук вгору-вниз; у в. п. стоячи, руки зі штангою зігнуті під прямим кутом, згинання розгинання кистей рук; у в. п. стоячи, руки вниз, штанга за спиною, підйом штанги кистями вгору-вниз; комплекс вправ з гантелями .

Продовження таблиці Н.2

1	2	3
Точність рухів, просторова орієнтація, м'язова чуттєвість	Вправи з баскетбольними м'ячами	В парах з м'ячом на місці і в русі: веденням м'яча лівою, правою рукою; ведення двох м'ячів обома руками по чергово, одночасно; ведення двох, трьох, чотирьох м'ячів; біг спиною вперед з веденням м'яча; ведення м'яча спиною вперед у глибокому присіді з обертанням на 90° за сигналом; пересування стрибками на лівій, правій, двох ногах з веденням м'яча; ведення м'яча під час стрибків через велику скакалку; ведення м'яча під час стрибків через скакалку в парах; човниковий біг з м'ячами 4×9 м; 10×10 м; передача м'яча в парах однією і двома руками від грудей, з-за голови, з ударом об підлогу, в стрибку, в стрибку з обертом на 360°, стоячи спиною до партнера; ведення м'яча з обведенням предметів, гравців, із зміною напрямку руху, за звуковим сигналом; жонглювання; лежачи на животі обличчям один до одного, кидки м'яча двома руками від грудей, з-за голови двома руками; різноманітні передачі, кидки на точність: передачі м'яча в парах, трійках, по колу на місці, в русі, в русі по колу; кидки в корзину з різних відстаней і під різним кутом; кидки м'яча з-за голови на задану відстань, на дальність, в ціль; кидки баскетбольного м'яча с заплющеними очами на задану відстань, в ціль; кидки м'яча в баскетбольний щит, у лівий, правий кут щита; сидячі на підлозі обличчям один до одного кидки м'яча двома руками від грудей, з-за голови, однією рукою, з поворотом тулуба; кидки баскетбольного м'яча з-за голови на повну силу, в половину сили; передача м'яча з різних вихідних положень, перекидання м'яча через голову з однієї руки в іншу; обертання м'яча між кистями рук; кидки м'яча з під ноги вгору; кидок з-за спини вперед; обертання м'яча навколо шиї, тулуба з ходьбою на місці.

Продовження таблиці Н.2

1	2	3
	Вправи з волейбольними м'ячами	Передача м'яча в парах, трійках, четвірках без сітки, через сітку; удари лівою, правою рукою по м'ячу в парах, з ударом м'яча у стіну, підлогу, без удару в підлогу; кидки м'яча вгору над собою на місці і в русі; подача м'яча з різних відстаней через сітку; удари по м'ячу правою, лівою рукою після його відскоку від підлоги, після передачі партнера; навчальна гра у волейбол
	Вправи з футбольними м'ячами	Удари лівою, правою ногою по нерухомому м'ячу і по м'ячу, що рухається назустріч; прийом м'яча лівою, правою ногою з подальшою передачею; удари по воротах; передачі м'яча в парах з різних відстаней; набивання футбольного м'яча однією ногою; вправи в парах: один гравець посилає м'яч низом, інший відправляє його по повітрю (із зупинкою і без); ведення футбольного м'яча по прямій, з обведенням предметів, суперників; прискорення з веденням м'яча. Навчальна гра у футбол.
Рухливість у суглобах, сила, спритність	Загально-розвивальні вправи для м'язів рук і плечового поясу	Активні, пасивні вправи з великою амплітудою рухів: колові рухи в кистьових, ліктьових суглобах прямими руками з максимальною амплітудою вперед і назад; поперемінні колові рухи правою, лівою рукою вперед, назад на місці, в русі, в стрибку з переміщенням вперед; з в. п. стоячи руки на стіні відштовхування від стіни з поверненням у в. п.; згинання і розгинання рук в упорі лежачи; згинання і розгинання рук в упорі на жердинах; підтягування на перекладині; вис на зігнутих руках; з'єднання рук за спиною зігнутих в ліктьових суглобах; з баскетбольним м'ячом – стискання м'яча обома руками, лікті розведені в сторону; кидки м'яча на дальність, в ціль.

Продовження таблиці Н.2

1	2	3
Спритність, точність, координація, швидкість рухів рук і пальців рук	Вправи з тенісним м'ячом	Вправи, виконувані руками і пальцями рук, які вимагають точності рухів: кидки м'яча у мішень; ловля стисканням пальців руки гімнастичної палиці, лінійки на заданій позначці, розстановка шахів і фішок на швидкість, кидки м'яча на дальність, задану відстань; жонглювання двома, трьома м'ячами однією, двома руками; переміщення м'яча між пальцями, жонглювання гумовими м'ячиками, передача тенісних м'ячів в парах, трійках однією та дома руками.
	Спеціальні вправи для м'язів кистей і пальців рук	Ізометричні, ізотонічні вправи з різним проявом напруження м'язових зусиль; ведення м'ячів різного діаметру двома руками; колові рухи кожним пальцем вліво, вправо; згинання і розгинання пальців у фалангах, розведення і зведення пальців, почергове з'єднання великого пальця з іншими; згинання і розгинання рук в променезап'ястних суглобах і колові рухи кистей, стискання і розтискання пальців рук у в. п. руки вперед, в сторони, вгору, стоячи на місці та в русі; відштовхування долонями і пальцями від стіни одночасно двома руками, поперемінно правою і лівою; пересування в упорі лежачи на руках вправо, вліво, по колу, пальці ніг на місці; стискання, розтискання малого м'яча; стискування еспандера або гумового м'ячика; повороти і колові рухи кисті з обтяженням в опущеній вниз руці; скручування вправо-вліво передпліччя з обтяженням в руці, яка знаходиться на нерухомій опорі; вправи з гімнастичною палицею: почергові перехоплення правою і лівою рукою знизу вверху і зверху вниз, протягання палиці крізь щільно стислі пальці; імітація веслування; намотування на гімнастичну палицю мотузки з підвішеним обтяженням (гантеллю); з в. п. руки вперед, палиця руках горизонтально, ротаційні рухи вправо, вліво; з в. п. лікті в сторони, кінчики пальців рук з'єднані, натискання пальців один на одного з утриманням 1–15 с.

Продовження таблиці Н.2

1	2	3
<p>Стійкість уваги, концентрація, розподіл, об'єм і перемикання уваги, реакція слідкування</p>	<p>Спеціальні складно-координовані вправи з м'ячами</p>	<p>Вправи з одночасним виконанням декількох завдань, різноманітні складно координовані вправи, що виконуються у поєднанні з вирішенням якихось завдань або ускладнені виконанням розумових завдань: виконання вправ за описом, без попереднього показу; ведення баскетбольного м'яча в переміщенні по гімнастичній лаві; ведення баскетбольного, футбольного м'яча по направляючим лініям; передача в парах волейбольного і футбольного м'ячів одночасно в русі; виконання вправ у дзеркальному відображенні; ведення м'яча рахуючи числа через 3; ведення м'яча з одночасним непарним рахунком кожного удару; ведення м'яча з одночасним рахунком вголос чисел, які діляться на п'ять, три, два; естафети з предметами, які потрібно скласти або віднімати; одночасне ведення баскетбольного та футбольного м'ячів з просуванням вперед; ведення м'яча за звуковим сигналом в заданому напрямку; біг змійкою між дерев, з виконанням завдань за сигналом.</p>
	<p>Коригуючі вправи для очей</p>	<p>Комплекс вправ «йога для очей»; зажмурювання очей на 3–5 с, швидке моргання, слідкування очима за переміщенням предмета (олівця), написання очима свого ім'я; зажмурити очі, а потім широко відкрити; рухи очей вліво, вправо, вгору, вниз, по діагоналі, по колу, по часовій і проти часовій стрілки; дивитися 15–20 с на зелене дерево, рослину в кімнаті або зелений папір; дивитись в далечину; переміщення очей з ближнього предмету на дальній; масаж вік пальцями по колу; погладжування, натискання закритих очей; рух у вигляді «вісімки» двома пальцями, вказівним і середнім, по нижньому краю ока рух до носа, по верхньому краю ока над бровами. Спортивні ігри: волейбол, баскетбол, бадмінтон, настільний теніс.</p>

Продовження таблиці Н.2

1	2	3
Швидкісно-силові якості	Вправи з легкої атлетики, вправи з набивними м'ячами, вправи з обтяженням	Біг на місці з високим підніманням стегна; біг з прискореннями та зміною напрямку; біг з упором у стіну з високим підніманням стегна; біг з обтяженням, з опором партнера; броски набивного м'яча обома руками вперед з різних вихідних положень з подальшим стартовим прискоренням; біг з низького старту та зміною напрямку бігу за сигналом; комбінована «човникова» естафета (спринтерський та бар'єрний біг). Присідання з обтяженням з граничною і біляграничною вагою (глибокий присід, напівприсід). Вистрибування вгору з обтяженням з присіду, напівприсіду; з в.п. упор присівши, вгору, в положення прогнувшись; потрійний стрибок з місця; багатоскоки на одній, двох ногах (15–20 м); стрибки вгору; стрибки на одній, двох ногах через скакалку; стрибки на лаву висотою 30–50 см на одній, двох ногах з обтяженням та без; серії стрибків поштовхом однією, двома ногами з діставанням однією або двома руками предметів (баскетбольне кільце); зістрибування з лави висотою 40–60 см з подальшим вистрибуванням угору; стрибки вгору з в.п. присіду, напівприсіду; стрибки через лаву на одній, двох ногах; стрибки вгору з присіду (крок – присід – стрибок); стрибки на двох ногах з підтягуванням зігнутих ніг до грудей (на місці і з просуванням вперед по 10–15 разів); стрибки на двох ногах через перешкоди (бар'єри, м'ячи). Рухливі ігри з елементами баскетболу: контроль м'яча і протидія супернику.
Вестибулярна стійкість, рівновага в ускладнених умовах, на обмеженій опорі, на висоті	Гімнастичні вправи	Стійкі на носках, гімнастичній лаві, підвищеній опорі; перевороти вперед, назад; біг, стрибки з обертанням на 180°, 360°; різні види ходьби, бігу по гімнастичній лаві, з більш низького положення у більш високе, з додатковими рухами руками, тулубом, із зупинками, нахилами, поворотами та ін.; різноманітні гімнастичні вправи на гімнастичній драбині, повороти, зміна напрямку руху, присід і ін.

Продовження таблиці Н.2

1	2	3
Коллективізм, рішучість, вміння працювати в команді, активність, наполегливість, емоційна стійкість	Вправи з легкої атлетики	Спортивні естафети з предметами: кубики, скакалки, гімнастичні обручи, гімнастичні палки; м'ячі (баскетбольні, волейбольні, футбольні, тенісні); з подоланням смуги перешкод.
	Спортивні ігри	Футбол, міні-футбол, волейбол, баскетбол;
Саморегуляція психічних станів, самоволодіння	Вправи аутогенного тренування	Прийоми психологічної саморегуляції, регуляції тону м'язових груп і скелетної мускулатури, дихальні вправи, вправи на релаксацію і ін.).

Спеціальні вправи для м'язів кистей і пальців рук

Вправи для м'язів пальців рук:

1. Масаж пальців. Виконати колові рухи довкола кожного пальця, від нігтя до долоні по часовій стрілці і проти. Масаж окремих пальців позитивно впливає на стан життєво важливих органів: масаж великого пальця підвищує функціональну активність мозку, вказівного – позитивно впливає на стан шлунку, середнього – на кишечник, безіменного – на печінку, мізинця – покращує роботу серця, знімає психічну напругу і нервову перевтому
2. Вправи з гумовими м'ячиками. Стискання м'ячика кінчиками пальців з різною силою дозування.
3. Стиснути разом пальці однієї руки. Іншою рукою відігнути кожний стислий палець в напрямку від себе.
4. Стискати пальці в кулак і повільно розтискати, розводячи пальці якнайдалі один від одного.
5. Розсунути прямі пальці в сторони з максимальним зусиллям, утримувати напружені пальці 3-5 с. Повторити 4-6 разів.
6. Зігнути пальці в кулак, не торкаючись долоні і утримувати їх в напрузі 3-5 с. Повторити 3-5 разів.
7. Стискати з максимальним зусиллям з'єднані пальці рук 3-5 с. Повторити 4-6 разів.
8. Зчіплювати кожен палець з кожним по черзі і тягнути в різні боки з зусиллям 3-5 с. Вправа виконується для кожного пальця окремо. Повторити 3-5 разів.
9. Приставляти кожен палець руки до протилежної долоні та натискати з невеличким зусиллям долонею на палець 3 с, відгинаючи палець назад. Виконати вправу для кожного пальця обох рук. Повторити 2 рази.

10. Торкатися кожним пальцем до великого пальця, з'єднуючи їх в коло і стискаючи кінець пальця з максимальним зусиллям.

11. Торкатися великого пальця нігтем кожного з пальців, стискаючи з максимальною напругою 3 с. Повторити для кожного пальця 2-4 рази.

12. В. п. – пальці рук розведені. 1 – притиснути пальці рук до долоні. 2 – випрямити пальці. Повторити 6-8 разів.

13. В. п. – Пальці рук з'єднані. 1 – Розвести пальці в сторони. 2 – з'єднати пальці разом. Повторити 6-8 разів.

14. В. п. – руки в сторони, пальці рук з'єднані в кулак. 1 – пальці рук розвести в сторони. 2 – пальці рук з силою стиснути в кулак.

15. В. п. – руки в сторони, пальці розведені, великий палець відведено убік. 1 – 4 – колові рухи великим пальцем праворуч. 5 – 8 – те саме ліворуч.

16. В. п. – руки в сторони. 1 – зігнути дві перші фаланги пальців. 2 – розігнути. Повторити 6-8 разів.

17. В. п. – руки вперед, пальці з'єднані в кулак. 1 – 5 – розгинати окремо кожен палець, починаючи з великого. 6 – 10 – В.п. Повторити 6-8 разів.

18. В. п. – кисті на столі. По черзі піднімати по одному пальцю. Інші повинні лежати непорушно.

19. В. п. – руки в сторони, пальці рук розведені. 1 – 4 – торкання кожним пальцем до великого пальця, починаючи з вказівного. 5 – 8 – те саме в протилежному напрямку.

20. В. п. – руки вперед, пальцями утримувати олівець. 1 – 4 – переміщення олівця між пальцями від вказівного пальця до мізинця. 5 – 8 – те саме в протилежному напрямку.

21. В. п. – руки вперед, пальцями утримувати м'ячики. 1 – 4 – переміщення м'ячиків між пальцями від вказівного до мізинця; 5 – 8 – те саме в протилежному напрямку.

Вправи для м'язів кистей:

1. В. п. – руки в сторони. 1 – 4 – колові рухи кистей вперед. 5 – 8 – те саме назад. Повторити 6-8 разів.

2. В. п. – руки перед груддю долонями вниз, пальці рук переплетені та з'єднані у «замок». 1 – коловим рухом обернути руки долонями вгору. 2 – В. п. Повторити 6-8 разів.



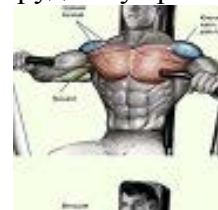

3. В. п. – руки вперед, долонями вниз. 1 – зігнути кисті рук вниз. 2 – вгору. Повторити 8-12 разів.

4. В. п. – руки перед груддю долоні притиснуті одна до одної, пальцями вгору. 1 – 4 – стискати долоні з зусиллям, 5 – 8 – розслабляти.




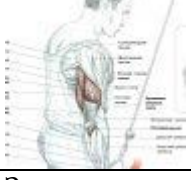

5. В. п. – руки вперед. 1 – падіння на стіну з переходом в упор лежачи, опираючись кистями у стіну. 2 – відштовхнутися і повернутися у В. п.

Після виконання комплексу вправ рекомендується зробити масаж пальців, погладжуючи їх від кінчиків до зап'ястя, потерти одну долонь об іншу, розслабити кисті та пальці, зробити легкі трушення кистями.




Силові вправи на спеціалізованих тренажерах

№ п/п	Опис вправи	Кількість підходів	Кількість повторів	Відпочинок між підходами	Методичні вказівки
1	2	3	4	5	6
Вправи для грудних м'язів:					
1.	Зведення рук з верхнього блоку в кросвері. 	2-4	15-20	1-2 хв.	Чим нижче нахил тулуба, тим більше навантаження на верхню частину грудей, чим менше нахил, тим більше навантаження на нижню частину.
2.	Зведення рук в кросвері лежачи. 	2-4	15-20	1-2 хв.	Руки зводити до торкання
3.	Жим вперед на грудному тренажері. 	2-4	15-20	1-2 хв.	Не варто застосовувати як базову вправу. Краще використовувати в кінці тренування.
Вправи для м'язів плечей:					
4.	Махи рук назад в кросвері з верхнього блоку. 	3-4	15-20	2 хв.	Руки в ліктях трохи зігнути



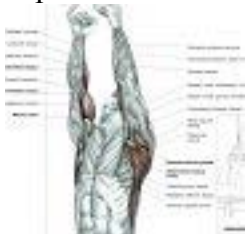
Продовження таблиці Р.1

1	2	3	4	5	6
5.	Мах однієї руки убік в кросовері з нижнього блоку. 	2–4	15–20	2 хв.	Рука трохи зігнута в лікті. Лікоть у верхній крапці направлений назад і трохи вгору. Плечей не піднімати. Тулуб тримати нерухомо.
6.	Махи руками назад в кросовері з нижнього блоку в нахлоні. 	2–4	15–20	3 хв.	Руки в ліктях трохи зігнуті. Спина повинна залишатися на місці. Лікті у верхній крапці "дивляться" в стелю.
7.	Піднімання рук в сторони в тренажері. 	3–4	15–20	3 хв.	Піднімати лікті до рівня плечей, або вище.
Вправи для м'язів рук:					
8.	Розгинання руки стоячи з верхнього блокового пристрою зверху. Хват знизу, лікоть притиснут до тулуба. 	4	15–20	2 хв.	Максимально згинати та максимально розгинати руку вниз. Лікоть нерухомий. Виконується по черговою кожною рукою.
9.	Згинання рук з верхнього блоку в кросовері стоячи, сидячи або стоячи на одному коліні. 	4	15–20	2 хв.	Сидячи – складніший варіант, оскільки працювати біцепсу доводиться з більш скороченого стану. Лікті повинні залишатися на місці. Кисті підтягувати до вух.




Продовження таблиці Р.1

1	2	3	4	5	6
10.	<p>Розгинання рук з верхнього блоку. В.П. – стоячи обличчям до тренажера, триматися за рукоять верхнього блоку.</p> 	4	15–20	2 хв.	Лікті притиснуті до боків тулуба. Виконувати рух з максимальною амплітудою. При русі вгору – вдих, при русі вниз – видих. Розгинання рук можна виконувати різними хватами з використанням різноманітних рукоятей.
11.	<p>Розгинання рук з верхнього блоку. Хват знизу.</p> 	4	15–20	2 хв.	Додатково включається в роботу передпліччя. Краще використовувати в кінці тренування.
12.	<p>Згинання рук з нижнього блоку в кросвері. В.П. – стоячи обличчям до тренажера, триматися за блоковий пристрій знизу. У верхній крапці лікоть виходить трохи вперед.</p> 	2–4	12–15	2 хв	Можна виконувати однією і двома руками. На відміну від штанги, де у верхній частині траєкторії біцепс практично відпочиває, тут навіть вгорі м'яз вимушений долати натягнення троса. Тулуб нерухомий. Рух виконувати з повною амплітудою. Дихання: при згинанні – видих, при розгинанні - вдих.

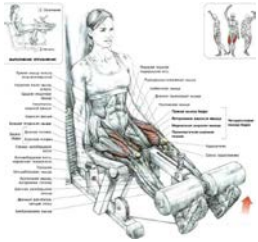

Продовження таблиці Р.1

Вправи для м'язи спини:					
1	2	3	4	5	6
13.	<p>Тяга до грудей з верхнього блокового пристрою вузьким хватом.</p> <p>В.П. – сидячи обличчям до тренажера. Тулуб злегка відхилений назад. При русі рук вниз – видих, при русі вгору – вдих. Максимально розгинати руки вгору.</p> 	4	12–15	2 хв.	<p>Чим ширше хват, тим більше працюють зовнішні пучки найширшого м'язу. Можна так само тягнути зворотнім хватом. Тоді більше буде задіяний біцепс. Тулуб назад не відхиляти. У нижній крапці обов'язково прогинатися, як би зустрічаючи ручку грудьми, а у верхній крапці, навпаки – подаватися вперед.</p>
14.	<p>Тяга за голову з верхнього блоку.</p> 	4	12–15	2 хв.	<p>Тяга виконується широким хватом. Голову тримати прямо. Спина пряма, гриф опускається вниз за голову до шиї.</p>
15.	<p>Тяга до грудей з верхнього блоку паралельним хватом.</p> 	4	12–15	2 хв	<p>У нижній крапці торкання прогинатися, зустрічаючи ручку грудьми, у верхній – піддаватися трохи вперед.</p>




Продовження таблиці Р.1

Вправи для м'язів черевного пресу:					
1	2	3	4	5	6
16.	<p>Скручування верхнього блоку сидячи.</p> <p>В.П. – взятися за канатний мотузок, стати навколішки лицем до тренажеру на відстані приблизно 1 м від тренажера. Нахили тулуба вниз, округляючи спину. При русі вниз – видих, при русі вгору – вдих.</p> 	3	30	2 хв.	Повністю вниз не нахилитися, а саме скрутитися, округляючи спину.
17.	<p>Скручування на похилій лавці.</p> <p>В.П. – лежачи на спині, ноги закріплені на стійці. Руки перед груддю. Піднімання та опускання тулуба. Вдих на підйомі тулуба, видих на опусканні.</p> 	2–4	20–30	2 хв.	Поперек від лавки не відривати. Підйом відбувається за рахунок скручування тулуба. Для посилення навантаження – збільшувати кут нахилу лави. Для опрацювання косих м'язів живота додати під час підйому повороти тулуба вправо та вліво. Для посилення навантаження взяти гантелі. Вправи виконувати без ривків.
18.	<p>Бокові нахили на похилій лавці.</p> 	3	15–20 в кожну сторону	2 хв.	Стежити, щоб положення було суворо бокове.

Продовження таблиці Р.1

1	2	3	4	5	6
19.	Підйом ніг на тренажері. В.П. – лежачи на лавці ногами вниз, взятися руками за рукоять. Ноги підлоги не торкаються. Піднімання і опускання ніг.	2–4	15–20	2 хв.	Ноги злегка зігнуті. Видих – підняти ноги, вдих – опустити. Виконувати вправу плавно.
Вправи для м'язів ніг і сідниць:					
20.	Розгинання ніг на тренажері сидячи. В.П. – сидячи на тренажері. Спина щільно притиснута до спинки тренажера. Планка обтяжувача розташована майже біля стопи. Розгинання ніг. 	4	15–20	2 хв.	При випрямленні ніг – видих. При русі вниз – вдих. Відстань між ступнями приблизно 30 см.
21.	Розгинання стегна в кросвері з нижнього блокового пристрою.  В.П. - боком до тренажера, триматися рукою за поручні, надіти петлю, сполучену з нижньою тягою тренажера на низ гомілки. Відведення прямої ноги убік як можна вище.	2–4	12–15	2 хв.	Ногу в колінному суглобі не згинати.

Продовження таблиці Р.1

1	2	3	4	5	6
22	<p>Приведення стегна в кросовері з нижнього блокового пристрою.</p> 	2–4	12–15	2 хв.	<p>Ногу приводити злегка внахлест, тобто, заводити за опорну ногу. Це сприяє додатковому скороченню м'язів. Працююча нога - пряма.</p>
23.	<p>В.П. – лежачи на животі на тренажері, задня поверхня стегон спирається на валик тренажера, зачепитися передньою поверхнею стопи за нижні валики, які сполучені з тягою. Розгинання ніг на тренажері лежачи до повного розпрямлення.</p> 	4	15–20	2 хв.	<p>Ноги опускати до кінця. Руками триматися за рукоятки тренажера. Ця вправа надає навантаження на м'язи тазу і задньої поверхні стегна. Виконання цієї вправи надає меншу травмуючу дію на колінний суглоб і, тому, може бути рекомендовано при не дуже серйозних травмах коліна.</p>
24.	<p>Згинання ніг сидячи в тренажері.</p> 	4	15–20	2 хв.	<p>Спина притиснута до тренажера.</p>

Фізичні вправи з гантелями

Вправа № 1. Для передніх груп м'язів передпліччя (долонне згинання).

В. П. – сидячи на лаві, передпліччя на стегнах, кисті з гантелями попереду колін, долоні вгору. Піднімання кистей догори. Передпліччя від стегон не відривати. Дихання рівномірне, без затримок.

Вправа № 2. Для задніх груп м'язів передпліччя.

В. П. – сидячі на лаві, передпліччя на стегнах, кисті з гантелями попереду колін, долоні вниз. Піднімання кистей догори. Передпліччя від стегон не відривати. Дихання рівномірне, без затримок.

Вправа № 3. Для двоголових згиначів плеча (біцепсів).

В. П. – о. с., долоні вперед. Поперемінне або одночасне згинання обох рук в ліктьових суглобах. Дихання рівномірне, без затримок.

Варіант «а»: В. П. – сидячи на лаві, коліна розведені в сторони, руки опущені, долоні вперед, лікті упираються у внутрішні частини стегон. Поперемінне або одночасне згинання обох рук в ліктьових суглобах.

Вправа № 4. Для згиначів плеча і передпліччя.

В. П. – о. с., долоні назад. Поперемінне або одночасне згинання рук в ліктьових суглобах, долонею донизу. Дихання рівномірне, без затримок.

Варіант «а». В. П. – сидячі на лаві, коліна розведені в сторони, руки опущені вниз, долоні назад, лікті упираються у внутрішні частини стегон. Поперемінне або одночасне згинання обох рук в ліктьових суглобах.

Вправа № 5. Для м'язів верхнього плечового поясу, згиначів плеча і передпліччя.

В. П. – о. с., долоні до стегон. Згинання рук у ліктях, піднімаючи гантелі під пахви. Дихання: вдих при підніманні, видих при опусканні рук.

Вправа № 6. Для м'язів плечового поясу і розгиначів плеча (трицепсів).

В. П. – руки зігнуті, кисті до плечей, долонями всередину. Поперемінне або одночасне вертикальне піднімання гантелей вгору. Дихання: вдих при підніманні, видих при опусканні рук.

Вправа № 7. Для м'язів плечового поясу, згиначів і розгиначів плеча.

В. П. – о. с. кисті до передньої поверхні стегон, долонями назад. Піднімання гантелей вгору по вертикалі, спочатку до плечей, згинаючи руки і піднімаючи високо лікті, а потім розігнути лікті і випрямити руки вгору. Дихання: вдих при підніманні і видих при опусканні.

Вправа № 8. Для трьохголових розгиначів плеча (трицепсів).

В. П. – руки зігнуті в ліктях, лікті підняти вгору, кисті біля потилиці, долонями всередину, гантелі торкаються верхніх країв лопаток. Піднімання гантелей вгору попеременно або обох одночасно, не опускаючи ліктів. Дихання: вдих при розгинанні, видих при згинанні.

Вправа № 9. Для трьохголових розгиначів плеча і м'язів лопаток.

В. П. – стійка ноги нарізно, тулуб нахилений вперед до горизонтального положення, руки зігнуті у ліктях і притиснуті до боків, долоні вперед. Поперемінно або одночасно розгинати обидві руки в ліктьових суглобах, не розгинаючи при цьому тулуба. Дихання: вдих при розгинанні, видих при згинанні.

Вправа № 10. Для м'язів плечового поясу.

В. П. – о. с., руки вниз, кисті біля передньої поверхні стегон, долонями до стегон. Поперемінне або одночасне піднімання прямих рук вгору. Дихання: вдих при підніманні, видих при опусканні.

Вправа № 11. Для м'язів плечового поясу.

В. П. – о. с., кисті рук біля боків стегон, долонями до стегон. Піднімання прямих рук через сторони вгору. Дихання: вдих при підніманні, видих при опусканні.

Вправа № 12. Для плечового поясу і згиначів плечай.

В. П. – о. с., руки вниз, кисті з гантелями біля боків стегон, долонями до стегон. Згинання рук у ліктьових суглобах і піднімання гантелей за спину. Дихання: вдих при розгинанні, видих при згинанні.

Вправа № 13. Для м'язів плечового поясу (м'язів, що зводять лопатки, і задніх пучків дельтовидних м'язів).

В. П. – нахил прогнувшись, руки вниз, долоні всередину. Поперемінне або одночасне піднімання прямих рук назад і вперед. Дихання: вдих при підніманні вперед, видих при підніманні назад.

Вправа № 14. Для м'язів плечового поясу (лопаток і дельтовидних м'язів).

В. П. – нахил прогнувшись, руки вниз, долоні назад. Одночасне піднімання обох прямих рук назад і вперед без розмаху. Дихання: вдих при підніманні вперед, видих при підніманні назад.

Вправа № 15. Для плечового поясу: грудних, дельтовидних і розгиначів плеча.

В. П. – лежачи спиною на лаві, руки зігнуті у ліктях, кисті до грудей, долонями всередину. Поперемінне або одночасне піднімання рук вертикально вгору. Дихання: вдих при підніманні, видих при опусканні.

Вправа № 16. Для м'язів плечового поясу (грудних і передніх пучків дельтовидних м'язів).

В. П. – лежачи спиною на гімнастичному маті або на лаві, руки в сторони, долонями догори. Піднімання прямих рук вперед. Дихання: вдих при опусканні, видих при підніманні.

Вправа № 17. Для м'язів розгиначів спини.

В. П. – о. с., руки за головою, кисті з гантелями притиснуті до потилиці. Згинання і розгинання тулуба вперед. Коліна під час виконання вправи не згинаються. Дихання: вдих при розгинанні, видих при згинанні.

Вправа № 18. Для м'язів плечового поясу.

В. П. – лежачи спиною на лаві або гімнастичному маті, руки уздовж тулуба, кисті біля стегон, долоні вниз. Піднімання прямих рук вперед з подальшим опусканням прямих рук за голову. Кисті з гантелями описують півколо. Дихання: вдих при підніманні рук за голову, видих при опусканні рук до стегон.

Вправа № 18. Для м'язів розгиначів спини.

В. П. – о. с., руки за головою, кисті з гантелями притиснуті до потилиці. Згинання і розгинання тулуба вперед. Коліна під час виконання вправи не згинаються. Дихання: вдих при розгинанні, видих при згинанні.

Вправа № 19. Для м'язів розгиначів спини.

В. П. – лежачи на животі на гімнастичному маті, ноги закріплені. Кисті рук з гантелями притиснуті до потилиці. Розгинання спини, піднімаючи голову вгору. Дихання: вдих при розгинанні, видих при згинанні.

Вправа № 20. Для косих і бокових м'язів живота.

В. П. – о. с., руки вниз, обидві гантелі в одній руці. Нахили тулуба в сторони. Одна рука згинаючись, піднімається вздовж тулуба вгору, вище поясу, друга, розгинаючись, опускається вниз до коліна. Коліна не згинати. Дихання: вдих при нахилі у бік руки, що тримає гантелі, видих при нахилі у бік руки без гантелей.

Вправа № 21. Для м'язів попереку.

В. П. – широка стійка ноги нарізно, кисті рук з гантелями притиснуті до потилиці. Нахили тулуба в сторони, не згинаючи колін. Дихання: вдих під час випрямлення тулуба, видих під час згинання тулуба в сторони.

Вправа № 22. Для м'язів попереку, найширших м'язів спини.

В. П. – лежачи боком на гімнастичному маті, ноги закріплені, кисті рук з гантелями притиснуті до потилиці. Піднімання тулуба вгору. Дихання: вдих при В. П., видих при підніманні.

Вправа № 23. Для м'язів черевного пресу.

В. П. – лежачи спиною на гімнастичному маті або на лаві, ноги закріплені, кисті рук з гантелями притиснуті до потилиці. Згинання і розгинання тулубу. Дихання: вдих при розгинанні тулуба, видих при згинанні.

Вправа № 24. Для косих і бокових м'язів живота та плечового поясу.

В. П. – широка стійка, ноги нарізно, руки з гантелями вниз. Піднімати одну руку вгору через сторону з нахилом тулуба вперед одночасно опускати іншу руку вниз до торкання гантеллю підлоги. При виконанні дивитися на гантель, підняту вгору. Дихання: вдих при випрямленні тулуба, видих при згинанні тулуба.

Вправа № 25. Для литкових м'язів – згиначів стопи.

В. П. – о. с., пальці стоп на підставці заввишки 5 – 8 см, п'яти стоп на підлозі, руки зігнуті, кисті з гантелями до плечей. Піднімання на носки. Дихання рівномірне, без затримок.

Вправа № 26. Для м'язів стегна і розгиначів стегон, розгиначів спини і плечового поясу.

В. П. – широка стійка ноги нарізно, руки зігнуті, кисті з гантелями до плечей. Присідання у бік із згинанням однієї ноги, інша – пряма. Тулуб тримати прямо. Дихання: вдих – присісти, видих – піднятися.

Вправа № 27. Для м'язів розгиначів стегон, спини і плечового поясу.

В. П. – ноги на ширині тазу, руки зігнуті, кисті з гантелями біля плечей. Присідання. П'яти від підлоги не відривати. Дихання: вдих – присісти, видих – піднятися.

Вправа № 28. Для чотирьохголових розгиначів стегон і сідничних м'язів.

В. П. – о. с., кисті рук за спиною, гантелі схрещені. Присідання з одночасним відділенням п'яти від підлоги, не нахиляючи тулуба вперед. Дихання: вдих присідаючи, видих випрямляючись.

Вправа № 29. Для м'язів ніг, спини, плечового поясу.

В. П. – о. с., руки зігнуті, кисті з гантелями до плечей. Широкий крок вперед, згинаючи крокуючу ногу в колінному і гомілковому суглобах. Розгинаючи крокуючу ногу, повернутися у В. П., тулуб вперед не нахилити. Дихання: вдих – крок вперед; видих – повернутися у В. П.

Вправа № 30. Для м'язів розгиначів стегна і сідничних м'язів.

В. П. – о. с., одна рука зігнута, кисть з гантеллю біля плеча. Присідання на одній нозі, однойменній з рукою, що тримає гантель, з одночасним підніманням іншої ноги і вільної руки вперед («пістолет»). Дихання: вдих – присідаючи, видих – випрямляючись.

Вправа № 31. Для м'язів ніг, плечового поясу, дихальної системи.

В. П. – о. с., руки вниз або зігнуті в ліктьових суглобах. Стрибки на місці або стрибки на місці – ноги нарізно, разом. Дихання глибоке, без затримок.

Вправа № 32. Для м'язів ніг, тулуба і дихальної системи.

В. П. – о. с., руки зігнуті, кисті з гантелями біля плечей. Широкий випад вперед, зміна ніг стрибками. Тулуб вперед не нахилити. Дихання глибоке без затримок.

Комплекси вправ з гантелями**Комплекс вправ № 1:**

- для двоголових згиначів плеча (біцепсів) – вправа № 3;
- для згиначів плеча і передпліччя – вправа № 4;
- для м'язів плечового поясу і розгиначів плеча (трицепсів) – вправа № 6;
- для м'язів плечового поясу – вправа № 11;
- для м'язів плечового поясу: грудних, дельтовидних і розгиначів плеча – вправа № 15;
- для м'язів розгиначів спини – вправа № 18;
- для косих і бокових м'язів живота – вправа № 20;
- для м'язів розгиначів стегон, спини і плечового поясу – вправа № 26;
- для м'язів ніг, спини і плечового поясу – вправа № 28;

– для м'язів стегна і розгиначів стегон, розгиначів спини і плечового поясу – вправа № 29;

– для м'язів ніг, розгиначів стегна і сідничних м'язів – вправа № 30.

Комплекс вправ № 2:

– для двоголових згиначів плеча (біцепсів) – вправа № 3;

– для згиначів плеча і передпліччя – вправа № 4;

– для м'язів плечового поясу, згиначів і розгиначів плеча – вправа № 7;

– для трьохголових розгиначів плеча і м'язів лопаток – вправа № 9;

– для м'язів плечового поясу – вправа № 10;

– для м'язів плечового поясу (м'язів, що зводять лопатки, і задніх пучків дельтовидних м'язів) – вправа № 13;

– для м'язів плечового поясу (грудних і передніх пучків дельтовидних м'язів) – вправа № 16;

– для м'язів розгиначів спини – вправа № 18;

– для м'язів попереку – вправа № 21;

– для м'язів черевного пресу – вправа № 23;

– для косих і бокових м'язів живота і плечового поясу – вправа № 24;

– для литкових м'язів – згиначів стопи – вправа № 25;

– для м'язів розгиначів стегон, спини і плечового поясу – вправа № 26;

– для чотирьохголових розгиначів стегон і сідничних м'язів – вправа № 27;

– для м'язів ніг, спини і плечового поясу – вправа № 28;

– для м'язів ніг, плечового поясу і дихальної системи – вправа № 31.

Комплекс вправ № 3:

– для задніх груп м'язів передпліччя – вправа № 2;

– для двоголових згиначів плеча (біцепсів) – вправа № 3;

– для згиначів плеча і передпліччя – вправа № 4;

– для м'язів плечового поясу, згиначів плеча і передпліччя – вправа № 5;

– для м'язів плечового поясу і розгиначів плеча (трицепсів) – вправа № 6;

– для трьохголових розгиначів плеча (трицепсів) – вправа № 8;

- для м'язів плечового поясу – вправа № 10;
- для м'язів плечового поясу (лопаток і дельтовидних м'язів) – вправа № 14;
- для м'язів плечового поясу – вправа № 17;
- для м'язів розгиначів спини – вправа № 18;
- для м'язів попереку – вправа № 21;
- для м'язів черевного пресу – вправа № 23;
- для косих і бокових м'язів живота і плечового поясу – вправа № 24;
- для литкових м'язів – згиначів стопи – вправа № 25;
- для м'язів розгиначів стегон, спини і плечового поясу – вправа № 26;
- для м'язів ніг, спини і плечового поясу № 28;
- для м'язів стегна і розгиначів стегон, розгиначів спини і плечового поясу – вправа № 29;
- для м'язів ніг, плечового поясу і дихальної системи – вправа № 31.

Комплекс вправ № 4:

- для передніх груп м'язів передпліччя (долонне згинання) – вправа № 1;
- для задніх груп м'язів передпліччя – вправа № 2;
- для двоголових згиначів плеча (біцепсів) – вправа № 3;
- для згиначів плеча і передпліччя – вправа № 4;
- для м'язів плечового поясу, згиначів плеча і передпліччя – вправа № 5;
- для м'язів плечового поясу, згиначів і розгиначів плеча – вправа № 7;
- для трьохголових розгиначів плеча (трицепсів) – вправа № 8;
- для м'язів плечового поясу – вправа № 10;
- для плечового поясу і згиначів плеча – вправа № 12;
- для м'язів плечового поясу (лопаток і дельтовидних м'язів) – вправа № 14;
- для м'язів плечового поясу – вправа № 17;
- для м'язів розгиначів спини – вправа № 19;
- для косих і бокових м'язів живота – вправа № 20;
- для м'язів попереку – вправа № 21;
- для м'язів черевного пресу – вправа № 23;

- для косих і бокових м'язів живота і плечового поясу – вправа № 24;
- для литкових м'язів – згиначів стопи – вправа № 25;
- для м'язів ніг, спини і плечового поясу – вправа № 28;
- для м'язів стегна і розгиначів стегон, розгиначів спини і плечового поясу – вправа № 29;
- для м'язів розгиначів стегна і сідничних м'язів – вправа № 30;
- для м'язів ніг, тулуба і дихальної системи – вправа № 32.

Скорочений комплекс вправ з гантелями:

- для двоголових згиначів плеча (біцепсів) – вправа № 3;
- для м'язів плечового поясу і розгиначів плеча (трицепсів) – вправа № 6;
- для м'язів розгиначів спини – вправа № 19;
- для м'язів попереку – вправа № 21;
- для м'язів черевного пресу – вправа № 23;
- для м'язів розгиначів стегон, спини і плечового поясу – вправа № 26;
- для м'язів ніг, тулуба і дихальної системи – вправа № 32.

Вправи, спрямовані на релаксацію із зосередженням на диханні:

1. «Глибокий подих». Вдихнути, повільно видихнути, потім повільно глибоко вдихнути і затримати дихання на 4 секунди. Знов повільно видихнути і повільно глибоко вдихнути. Затримати дихання на 4 секунди і видихнути. Повторити 6 разів.

2. «Задуй свічку». Глибоко вдихнути, набираючи в легені якомога більше повітря. Потім, витягнувши губи трубочкою, повільно видихнути, як би дуючи на свічку, при цьому тривало виголошувати звук “у”. Повторити 4-6 разів.

3. «Ледача кішка». Підняти руки вгору, потім витягнути вперед, потягнутися. Відчути, як тягнеться тіло. Потім різко опустити руки вниз, виголошуючи звук “а”. Повторити 6-8 разів.

4. В. п. – сидячи, рука на животі. Вдих – живіт випинається, видих – втягується. Дихання повільне. Повторити 6-8 разів.

5. В. п. – сидячи або стоячи. 1 – глибокий вдих через ніс, 2 – повільний видих через рот.

Вправи, спрямовані на м'язову релаксацію рук:

1. В. п. – о. с., руки зігнуті в ліктях долонями вниз, кисті пасивно звисають. Швидким, безперервним рухом передпліччя виконувати потряхування кистями 5-10 секунд.

2. В. п. – о. с., руки вниз. 1 – 7 – повільно стискати праву руку в кулак, якомога сильніше. 8 – розслабити, стряхнути кистями. 9 – 16 – те саме лівою рукою. Повторити 6 – 8 разів.

3. В. п. – о. с. Вільно розгойдувати руками з право наліво та в зворотньому руху.

4. В. п. – о. с. Махи руками вперед – назад з максимальною амплітудою.

5. В положенні лежачи на спині, глибоко вдихнути та затримати дихання. Підняти праву руку вгору і напружити м'язи. Затримати це положення на 5 секунд. Потім повільно опустити руку, зробити видих. Те саме лівою рукою. Повторити 3-4 рази.

6. Стоячи обличчям до партнера, руки вперед, торкаються рук партнера, поперемінний рух з напругою і розслабленням рук. З напругою випрямити свою руку, тим самим, згинаючи в лікті руку партнера. Ліва рука при цьому згинається в лікті, а у партнера випрямляється.

Вправи, спрямовані на м'язову релаксацію ніг:

1. В. п. – сидячи, зігнуті ноги у колінах злегка розведені в сторони. 1 – 4 – виконувати рухи ніг в сторони.

2. В. п. – лежачі на спині. 1 – відвести праву ногу в сторону, 2 – В. п., 3 – 4 – те саме лівою ногою. Повторити 4-6 разів.

3. В. п. – лежачі на спині. 1 – підняти вгору і напружити праву ногу, 2 – розслабити, опустити. 3 – 4 – те саме лівою. Повторити 4-6 разів.

4. В. п. – лежачі на спині, ноги розведені в сторони. 1 – зробити неглибокий вдих, 2 – затримати дихання і одночасно різко напружити всі м'язи на декілька секунд, 3 – 4 – видих, розслабити м'язи. Повторити 4-6 разів.

5. В. п. – лежачі на спині. 1 – напружити м'язи ніг від п'яток до стегон, 2 – утримувати напруження 5 секунд, 3 – 4 розслабити м'язи. Повторити 3-4 рази.

Вправи, спрямовані на релаксацію окремих частин тіла:

1. Поперемінне напруження та розслаблення сідничних м'язів, м'язів черевного пресу, грудної клітки.

2. Для релаксації м'язів плечей і спини потрібно сісти на підлогу, нахилитися вперед, потім повільно лягти на спину. Повторити 3-4 рази.

3. Вправа на релаксацію м'язів ший. В. п. – стійка ноги нарізно. Повороти голови з максимальною амплітудою зліва направо та в зворотньому руху. Повторити по 2 – 4 рази у кожен сторону.

Вправи на релаксацію у положенні сидячи:

При проведенні релаксації у положенні сидячи слід дотримуватися наступних правил:

- спина пряма, хребет притиснутий до спинки стільця;
- ноги у стійці ноги нарізно, розслаблені, у ногах відчуття важкості;
- руки на колінах, розслаблені, в руках відчуття важкості;
- голова злегка відведена назад.

1. «Поза кучера» – ефективна поза для зняття напруги з усіх м'язів тіла. Сісти зручно, розставити коліна, руками, зігнутими в ліктях упертися на стегна. Злегка нахилити голову вперед і повністю розслабитися.

2. «Повітряна кулька» – техніка розслаблення за допомогою дихання. Сенс вправи: ефективна техніка зняття напруги, яка включає як дихальну вправу, так і елемент медитації. Корисна при відчутті втрати контролю над собою через роздратування, у стресовій ситуації. Прийняти зручну позу, закрити очі, дихати глибоко та рівно. Інструкція: «Уявіть собі, що у животі у вас повітряна кулька. Ви вдихаєте повільно, глибоко-глибоко, і відчуваєте, як він надувається. Ось він став великим і легким. Коли ви відчуєте, що не можете більше його надути, затримайте дихання, неспішно полічіть про себе до п'яти, після чого повільно і спокійно видихніть. Кулька здувається. А потім надувається знов». Повторити 5-6 разів. Розплющити очі, посидіти 1-2 хвилини.

3. «Сім свічок». Сенс вправи: проста та ефективна техніка релаксації, що поєднує концентрацію на уявному об'єкті і дихальну вправу. Інструкція: «Сядьте зручно, закрийте очі, розслабтеся. Вам спокійно і зручно. Ви дихаєте глибоко і рівно. Уявіть собі, що на відстані приблизно метра від Вас знаходяться сім свічок, що горять. Зробіть повільний, максимально глибокий вдих. А тепер уявіть, що вам потрібно задути одну з цих свічок. Як можна сильніше подуйте в її напрямі, повністю видихнувши повітря. Ви знов робите повільний глибокий вдих, а потім задуваєте наступну свічку. І так всі сім».

4. «Абажур». Сенс вправи: техніку можна використовувати для експрес-регуляції свого емоційного стану, швидкого зняття стресів. Інструкція: «Сядьте зручно, розслабтеся, заплющити очі. Уявіть, що у вас усередині, на рівні грудей, горить яскрава лампа, покрита абажуром. Коли світло йде вниз, вам тепло і спокійно. Але інколи, коли ми починаємо нервувати, абажур повертається лампою вгору. Різке світло б'є в очі, сліпить, стає жарко і некомфортно. Уявіть собі таку ситуацію. Але в наших силах її виправити. Уявіть собі, як абажур повільно і плавно повертається вниз, приймає нормальне положення. Сліпуче світло зникає, вам знов стає тепло і затишно».

Вправи, спрямовані на релаксацію м'язів обличчя:

1. Набрати повітря, сильно надуваючи щоки та затримати дихання. Повільно видихнути повітря, розслабити щоки.

2. Зробити губи трубочкою і вдихнути повітря, втягуючи його. Щоки при цьому втягуються. Щоки та губи розслабити, повільний видих.

3. Стиснути губи так, щоб їх зовсім не було видно на 2-3 секунди, потім розслабити їх.

4. Напружити щелепу, розтягуючи губи та оголюючи зуби. Гарчати що є сил. Потім зробити декілька глибоких вдихів, потягнутися, посміхнутися і, широко відкривши рот, позіхнути.

Вправа "Зняття напруги у дванадцяти крапках" (скорочений варіант сценарію сеансу релаксації за технікою "напруга-розслаблення")

Рекомендується повторювати кілька разів на день весь комплекс у запропонованій послідовності або кожен ранок повторювати три рази.

Очі: здійснити плавне обертання в одному, а потім в іншому напрямі.

Погляд: зафіксувати увагу на віддаленому предметі, а потім повільно переводити погляд на довколишній предмет.

Брови: нахмуритися, напружуючи м'язи, а потім повільно розслабити м'язи.

Щелепи: широко та із задоволенням позіхнути.

Шия: похитати головою вперед-назад, вправо-вліво, потім здійснити колові рухи (спочатку за годинниковою стрілкою, потім проти годинникової стрілки).

Плечі: підняти їх до рівня вух, потім повільно опустити.

Руки: розслабити зап'ястки і зробити колові рухи (спочатку за годинниковою стрілкою, потім – проти).

Кулаки: стискувати що є сили та повільно їх розтискати.

Торс: повільний глибокий вдих, затримка дихання, повільний видих. Потім прогин у хребті (спочатку – вперед-назад, потім – вліво-вправо).

Сідниці та литки: напружити і розслабити.

Ступні: поперемінно зробити колові рухи (спочатку за годинниковою стрілкою, потім – проти)

Пальці ніг: стискувати їх, потім розслабити.

Вправи, спрямовані на зміну тонуру різних груп м'язів:

1. Вправа «розслаблення за контрастом».

У положенні сидячи розслабити м'язи обличчя, плечей, рук, ніг. Напружити кисті рук, а потім максимально розслабити їх. Напружити ноги, з силою упершись у підлогу, потім розслабити їх. Разом з розслабленням повинне прийти відчуття звільнення від скутості, яке необхідно всіляко підсилювати.

2. Вправа, спрямована на зміну тонуру мімічної мускулатури.

Мімічна мускулатура здатна робити вплив на емоційний стан людини. В цілях зняття психічної напруги потрібно як би включити «внутрішнє дзеркало», поглянути на своє обличчя і позбавитися від внутрішніх затисків. Періодично затримуючи дихання, злегка надувати щоки, робити ковтальні рухи. Після вдиху провести рукою по обличчю, як би прибираючи залишки напруження, роздратування. Провести рукою по м'язах шії та зробити декілька нахилів або колових рухів головою, зробити масаж шії. Потім легко погладити м'язи від плеча до вуха, потерти подушечками пальців завушні горбики. Це поліпшує прилив крові до голови, допомагає зняти нервову напругу.

3. Вправа «Самомасаж».

Вправа ефективна при онімінні м'язів тіла.

В. п. – сидячи або стоячи. Розслабитися, закрити очі. Виконати масаж певних точок тіла (натискати на точки без зусиль):

- міжбрівна область обличчя: масажувати повільними коловими рухами;
- задня частина шії: м'яко стискувати кілька разів однією рукою;
- плечі: масажувати верхню частину плечей всіма п'ятьма пальцями;
- ступні ніг: розім'яти ступні обома руками від кінчиків пальців до п'яток.

4. Вправа «Звукова».

Для зняття нервової напруги, негативних емоційних станів рекомендується промовляти протяжно або наспівувати звукосполучення «м-пом-пеее»: «м-пом» – коротко, «пеее» – розтягнуто.

Комплекс вправ для зняття втоми очей

Вправа 1.

В. п. – сидячи, м'язи розслаблені. Дивитися у далечінь прямо перед собою 2-3 секунди. Тримати олівець (палець) на відстані 25-30 см від очей і дивитися на нього 3-5 секунд. Опустити олівець и знов дивитися у далечінь 2-3 секунди. Повторити 10-12 разів.

Вправа 2.

Переміщати олівець від відстані витягнутої руки до кінчика носа і назад, стежачи за його рухом. Повторити 10-12 разів.

Вправа 3.

В. п. – сидячи, м'язи розслаблені. Розплющеними очима повільно малювати «вісімки» у просторі: по горизонталі, вертикалі, діагоналі. Повторити 5-7 разів у кожному напрямку.

Вправа 4.

В. п. – сидячи, м'язи розслаблені. Поставити великий палець руки на відстані 20-30 см від очей, дивитися обома очима на кінець олівця 3-5 секунд. Закрити одне око на 3-5 секунд, потім знову дивитися обома очима. Після чого закрити інше око. Повторити 10-12 разів.

Вправа 5.

В. п. – сидячи, м'язи розслаблені. Дивитися на великий палець витягнутої на рівні очей правої руки 5-6 секунд. Повільно відвести руку вправо, стежити поглядом за пальцем, не повертаючи голови. Те саме виконати лівою рукою. Повторити 5-7 раз в кожному напрямку.

Вправа 6.

В. п. – сидячи, м'язи розслаблені. Не повертаючи голови перевести погляд у лівий нижній кут, потім у правий верхній. Потім у правий ніжній, а потім у лівий верхній. Повторити 5-7 разів, а потім у зворотному порядку.

Вправа 7.

В. п. – сидячи або стоячи. Прикріпити на віконному склі на рівні очей круглу мітку діаметром 3-5 мм. Переводити погляд з віддалених предметів за вікном на мітку та назад. Повторити 10-12 разів.

Вправи 8.

В. п. – сидячи, м'язи розслаблені. Глибокий вдих, зажмурити очі. Напружити м'язи шиї, обличчя. Затримати дихання на 2-3 секунди, потім зробити швидкий видих, широко розкривши на видиху очі. Повторити 5-7 разів.

Вправа 9.

В. п. – сидячи. Закрити очі, розслабити м'язи обличчя. Переводити очні яблука зліва направо та справа наліво. Повторити 10 разів.

Вправа 10.

В. п. – сидячи. Покласти кінчики пальців на виски, злегка стиснути їх та швидко моргнути 10 разів. Закрити очі і зробити 2-3 глибоких вдиху. Повторити 3-5 разів.

Вправа 11.

В. п. – сидячи. Міцно зажмурити очі, потім розплющити. Повторити 5-6 разів.

Вправа 12.

В. п. – сидячи, руки на пояс. Повернути голову вправо, поглянути на лікоть правої руки. Повернутися у в. п. Те саме в ліву сторону. Повторити 5-6 разів.

Вправа 13.

В. п. – сидячи. Підняти очі догори, зробити коловий рух за годинниковою стрілкою, потім проти годинникової. Повторити 5-6 разів.

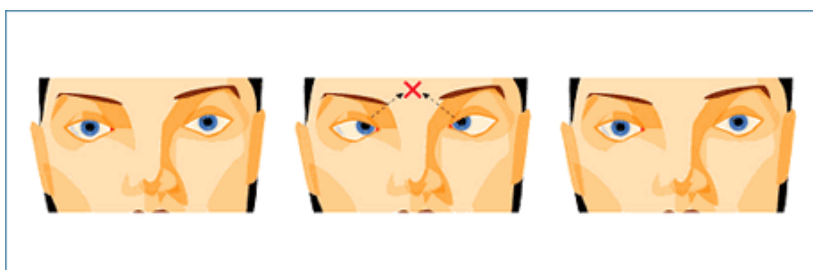
Вправа 14.

В. п. – сидячи або стоячи. Праву руку в сторону, погляд спрямовати на пальці, голову не повертати. Після чого повільно вести руку перед собою по прямій у напрямі лівого плеча, без відриву погляду від кінчиків пальців. Те саме в іншу сторону. Повторити 5-7 разів в кожну сторону.

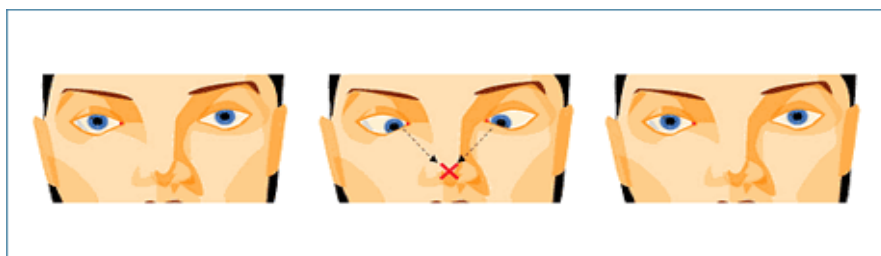
Комплекс вправ «йога для очей»

Виконується щодня вранці та ввечері. В. п. сидячи, спина пряма, м'язи розслаблені. Увага зосереджена на очах.

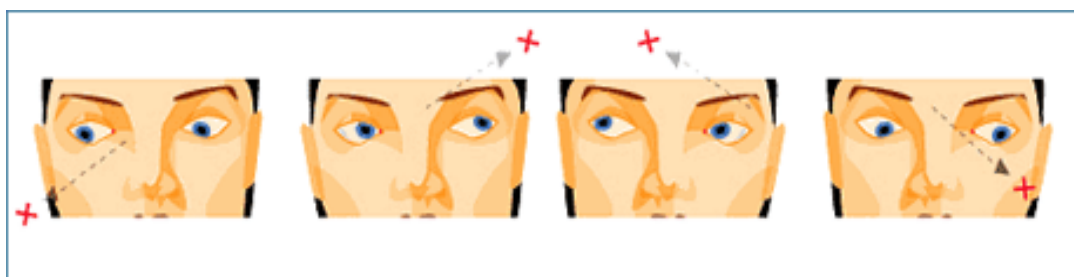
Вправа 1. Зробити глибокий і повільний вдих (бажано животом), спрямувати погляд у міжбрів'я, затримати очі в цьому положенні на 5-7 секунд. Повільно видихнути і повернути очі у в. п., закрити на декілька секунд.



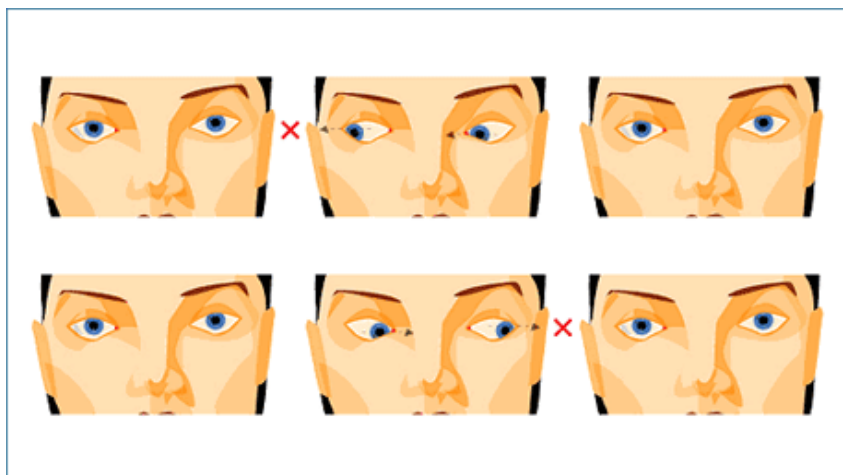
Вправа 2. Зробити глибокий вдих, спрямувати погляд на кінчик носа. Затримати погляд на 5-7 секунд і, видихаючи, повернути очі у в. п. Закрити очі на декілька секунд.



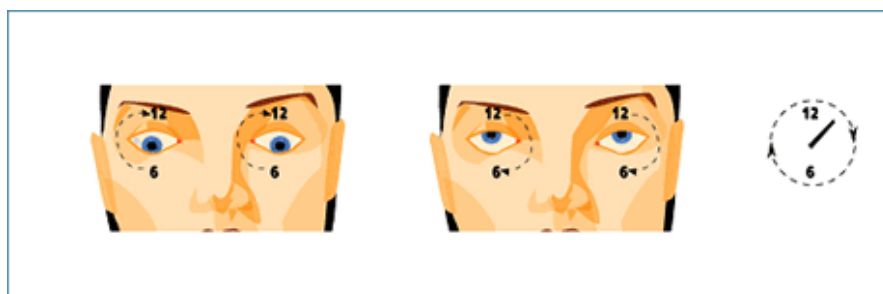
Вправа 3. На вдиху спрямувати погляд у правий верхній кут, приблизно 45° по вертикалі, після чого не затримуючись, повернути очі у в. п. Те саме виконати у лівий кут. Після виконання вправи закрити очі на декілька секунд.



Вправа 4. На вдиху повільно повернути очі вправо, «до упору» і одразу ж, на видиху, повернути очі у в. п. Те саме виконати у ліву сторону. Після виконання вправи закрити очі на декілька секунд.



Вправа 5. На вдиху опустити очі вниз, після чого повільно повернути їх за годинниковою стрілкою, зупинившись в самій верхній точці. Не затримуючись, на видиху почати поворот очей за годинниковою стрілкою вниз. Після виконання вправи закрити очі на декілька секунд. Потім зробити вправу, повертаючи очі проти годинникової стрілки.



Після завершення комплексу вправ потрібно зробити пальмінг 3-5 хвилин.

Пальмінг

Пальмінг рекомендується повторювати кілька разів продовж дня і в проміжках між іншими вправами. Пальмінг повинен займати за часом близько 5 хвилин. Виконуються вправи долонями рук.

В. п. сидячи, м'язи розслаблені. Потерти долоні одна об одну до появи в них приємного тепла.

Вправа 1.

Одночасний масаж очей відразу двома пальцями – вказівним і середнім. По нижньому краю ока, рухати пальці повільно до носа, по верхньому – по надбрівним дугам. Повторити 7-10 раз.

Вправа 2.

Стулити очі, вказівними пальцями, без натискань, коловими рухами, масажувати очі продовж 1 хвилини.

Вправа 3.

Закрити очі на декілька секунд. Подушечками вказівного та середнього пальців натискати на куточки очей зсередини. Повторити 10-20 разів.

Вправа 4.

Закрити очі на декілька секунд. Після чого подушечками вказівного та середнього пальців натискати на точки внизу кожного ока. Повторити 10-20 разів.

Вправа 5.

Закрити очі на декілька секунд. Після чого подушечками вказівних пальців натискають 1 хвилину на точки, розташовані в 1 см від зовнішніх кутів очей. Після чого 2-3 хвилини відпочинок. Повторити 3-4 рази.

Вправа 6.

Трьома пальцями (вказівний, середній, безіменний) натискати 3 рази під бровами, по верхньому краю очної ямки, спрямовуючи рух натискання вгору. Те саме робити по нижньому краю очної ямки, спрямовуючи рух вниз.

Вправа 7.

Закрити очі. Тильною стороною великих пальців погладжувати брови, рухаючись від перенісся до скронь з легким натисканням. Повторити 20-30 разів.

Вправа 8.

Масаж брів. Закрити очі, тильною поверхнею великих пальців погладжувати брови з невеликим зусиллям від перенісся по напрямку до скронь і у зворотному напрямку. Повторити 20-30 разів.

Вправа 9.

Цю вправу можна виконувати під музику. В. п. – сидячи, м'язи розслаблені. Прикрити очі таким чином: середина долоні правої руки м'яко, без притискання до обличчя, розташовується напроти правого ока, середина лівої – напроти лівого. Прикрити очі руками так, щоб до них через пальці не проникало світло. Очі закрити. Опустити лікті на стіл, шия і хребет при цьому повинні знаходитися майже на одній прямій лінії. Перевірити, щоб м'язи тіла були розслаблені. Дихання повільне. В цьому положенні спробувати пригадати те, що доставляє задоволення та посидіти так декілька хвилин. Після виконання вправи спочатку убрати долоні від лиця, а вже потім, через декілька секунд, відкрити очі. Вправа виконується 1 раз.

Дихальні вправи для регулювання психічного стану:

Вправа 1. Заспокійливе дихання.

В. п. – стоячи або сидячи, зробити повний вдих, затримавши дихання, уявити круг і повільно видихнути в нього. Повторити 4 рази. Потім так само двічі видихнути в уявний квадрат.

Вправа 2. Видихання втоми.

В. п. – лежачи на спині. Розслабитися, дихати повільно та ритмічно. Як можна яскравіше уявити, що з кожним вдихом легені наповнює життєва сила, а з кожним видихом вона поширюється по всьому тілу.

Вправа 3. Позіхання.

За оцінкою фахівців, позіхання дозволяє майже миттєво збагатити кров киснем і звільнитися від надлишку вуглекислоти. М'язи шиї, обличчя, ротової порожнини, що напружуються у процесі позіхання, прискорюють кровообіг в судинах головного мозку. Позіхання, покращує кровопостачання легенів, виштовхує кров з печінки, підвищує тонус організму, створює імпульс позитивних емоцій.

Для виконання вправи закрити очі, якнайширше відкрити рот, напружити ротову порожнину, як би виголошуючи низьке розтягнуте «у-у-у». В цей час як можна яскравіше уявити, що у роті утворюється порожнина, дно якої опускається вниз. Позіхання виконувати з одночасним потягуванням всього тіла. Підвищенню ефективності позіхання сприяє посмішка, яка підсилює розслаблення м'язів обличчя, формує позитивний і емоційний імпульс. Після позіхання настає розслаблення м'язів обличчя, глотки, гортані, з'являється відчуття спокою.

Вправа 4. Прес.

Вправу рекомендується виконувати перед будь-якою психологічно напруженою ситуацією, яка вимагає самоволодіння, упевненості в своїх силах або на самому початку виникнення несприятливого емоційного стану. Представити

усередині себе на рівні грудей потужний прес. Роблячи короткий енергійний вдих, чітко відчути у грудях цей прес, як важкість, потужність. роблячи повільний, тривалий видих, в думках «опустити» прес вниз, уявляючи, як він пригнічує, витісняє негативні емоції, психічну напруженість, що накопичилася в тілі. Наприкінці вправи «прес» як би вистрілює негативні переживання в землю.

Вправа 5. Черевне дихання «Легкий подих»

Цей спосіб дихання збагачує енергією. Вправу слід виконувати сидячи, оскільки вона може викликати запаморочення. Розташувати долоні внизу живота. Сісти прямо, живіт розслаблений. Дихання швидке і глибоке; прискорити темп і глибину дихання, наскільки можливо. Звернути увагу на енергійність видиху, різко скорочуючи м'язи живота. Якщо запаморочилися голова, зробити декілька повільних вдихів. Після припинення запаморочення повернутися до швидкого дихання. Доцільно виконувати вправу при відчутті сонливості.