

Министерство образования и науки Украины
Винницкий национальный технический университет

На правах рукописи

ЛАУГС ЕЛЕНА ЛЕОНИДОВНА

УДК 004.04

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ МОЛОДЕЖИ

Специальность 05.11.17 – биологические и медицинские приборы и системы

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Научный руководитель
Павлов Сергей Владимирович
доктор технических наук,
профессор

Винница – 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1 АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ, СРЕДСТВ И СИСТЕМ ДЛЯ СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МЕДИЦИНСКОГО КОМПЛЕКСА	13
1.1 Особенности профессиональной деятельности и здоровья молодежи.....	13
1.2 Оценивание уровня здоровья молодежи с использованием существующих методик.....	18
1.2.1 Оценивание соматоскопических и антропометрических показателей.....	18
1.2.2 Оценивание функции сердечно-сосудистой системы.....	20
1.2.3 Оценивание функции дыхательной системы	21
1.2.4 Оценивание функции нервной системы и определение мышечной силы.....	22
1.2.5 Комплексная оценка уровня здоровья.....	25
1.3 Анализ методов, средств, и медицинских информационных систем и технологий для определения состояния здоровья молодежи.....	28
Выводы к 1 разделу	42
ГЛАВА 2 РАЗРАБОТКА МЕТОДА И МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ МОЛОДЕЖИ	43
2.1 Усовершенствование метода комплексного определения состояния здоровья молодежи.....	43
2.2 Разработка информационной модели индивидуального здоровья молодого человека.....	50
2.3 Обеспечение совместимости расчетных индексов при определении физического здоровья молодежи.....	59
2.4 Разработка на основе нечеткой логики модели определения интегрального состояния здоровья молодежи.....	73

Выводы к разделу 2.....	86
ГЛАВА 3 СОЗДАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МЕДИЦИНСКОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ МОЛОДЕЖИ.....	88
3.1 Разработка структурной схемы автоматизированного медицинского комплекса.....	88
3.2 Алгоритмическо-программное обеспечение автоматизированного медицинского комплекса.....	99
3.3 Разработка бесконтактного термографа	109
3.4 Разработка схемы психологического тестирования молодежи...	114
Выводы к разделу 3.....	124
ГЛАВА 4 ЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МЕДИЦИНСКОГО КОМПЛЕКСА...	125
4.1 Сравнительный анализ современных аналогов с разработанным автоматизированным медицинским комплексом на предмет достижения поставленной цели.....	125
4.2 Проект медико-технических требований на автоматизированный медицинский комплекс для определения состояния здоровья молодежи.....	141
Выводы к 4 разделу	157
ВЫВОДЫ	158
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	160
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	183
Приложение А – Методика выбора исходных признаков и термов, определяющих классификацию и уровень интегрального здоровья молодежи для модели на нечеткой логике.....	184
Приложение Б – Компьютерный USB-электрокардиограф.....	195
Приложение В – Компьютерный фотоплетизмограф.....	202
Приложение Г – Акты внедрения.....	209

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. Здоровье – одна из важнейших ценностей человеческого общества. Сохранение и укрепление здоровья – центральная проблема фактически всех стран мира. Здоровье нации, в наше время, рассматривается как показатель цивилизованности страны, отражающий социально-экономическое развитие общества [1]. В связи с этим здоровье населения Украины, и особенно той его части, которая относится к трудоспособной, стало вопросом национальной безопасности [2].

Здоровье студенческой молодежи особенно важно, так как, по оценкам специалистов, около 75 % болезней у взрослых является следствием условий жизни в детские и молодые годы [3, 4]. Исследованиями Т. Ю. Круцевич [3] показано, что более 70 % студентов имеют низкий и ниже среднего уровни соматического здоровья.

Все множество факторов, отрицательно влияющих на здоровье молодежи и студентов, условно можно разделить на:

- объективные, связанные с организацией условий жизни: продолжительность учебного дня; плотность нагрузки; питание и его регулярность; сон и его продолжительность; организованная двигательная активность и др.;

- субъективные, личностные характеристики: организованность и дисциплинированность; мотивация к здоровому образу жизни; наличие вредных привычек; сформированность физической культуры личности и ее деятельного компонента [3, 5].

Специалистам в области классической медицины не всегда под силу решение проблемы формирования, сохранения и укрепления здоровья студентов, поскольку особенности воспитательно-образовательного процесса студенческой молодежи предполагают возложение обязанностей сознательного отношения к здоровью на самого студента. В связи с этим поиск путей сохранения и развития нации, ее здоровья, трудовой и

репродуктивной деятельности должен быть адресован педагогической общественности, которая все острее начинает понимать свою ответственность за физическое, социальное и психологическое благополучие новых поколений [6].

Состояние здоровья отражает способность человека оптимально функционировать в окружающей среде. Здоровье человека определяет его возможности удовлетворять свои потребности и может быть определено как способность систем организма обеспечивать реализацию генотипических программ, безусловно-рефлекторных, инстинктивных процессов, генеративных функций, умственной деятельности и фенотипического поведения, направленных на социальную и культурную сферы жизни [4].

Особенно это касается здоровья молодежи и в частности, студентов, которое рассматривается как динамический процесс во времени, зависящий от комплекса биосоциальных, психофизиологических и экологических факторов. Именно психофизиологический подход к здоровью студентов, особенно в контексте решения актуальной проблемы принятия решений во всех сферах их жизни и деятельности, и является определяющим, поскольку дает возможность раскрывать, исследовать и совершенствовать механизмы его оптимального функционирования, определять разработку современных эффективных диагностических методов и соответствующей высокотехнологичной медицинской аппаратуры, решать задачи по сохранению здоровья студентов [7].

Это достигается созданием специализированного автоматизированного комплекса (АМК) для оценивания состояния здоровья молодежи, необходимость разработки которого также обусловлена все возрастающими информационными потоками, требованием к уровню здоровья молодежи и их адаптации к изменяющимся условиям окружающей среды и т.д.

Связь работы с научными программами, планами, темами

Работа выполнялась в соответствии с планами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Винницкого

национального технического университета в рамках госбюджетных НИР: «Двовимірні лазерні поляризаційні методи та оптико-електронні технології діагностики структурних змін біологічних тканин при онкологічних захворюваннях» (номер государственной регистрации: 260113U004129). «Розробка неінвазивних оптико-електронних систем двовимірної поляризаційної томографії фазово-неоднорідних біологічних об'єктів». (номер государственной регистрации темы: 0112U001368).

Цель и задачи исследования. Целью диссертационной работы является повышение эффективности процесса определения состояния здоровья молодежи путем усовершенствования метода и создания автоматизированного медицинского комплекса.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ существующих моделей, методов, комплексов и систем для определения здоровья молодежи.
2. Усовершенствовать метод комплексного определения состояния здоровья молодежи.
3. Разработать информационную модель индивидуального здоровья молодого человека.
4. Обосновать выбор и определить критерии и индексы для определения здоровья молодежи.
5. Разработать на основе нечеткой логики математическую модель определения состояния здоровья молодежи.
6. Разработать структурную схему АМК.
7. Разработать алгоритмическо-программное обеспечение АМК.
8. Провести апробацию АМК и по ее результатам рассчитать эффективность процесса определения состояния здоровья молодежи .

Объект исследования – процесс определения здоровья молодежи.

Предмет исследования – характеристики процесса, метод определения здоровья молодежи, автоматизированный медицинский комплекс.

Методы исследования: в диссертационной работе для получения основных результатов были использованы следующие теоретические и практические методы: системного анализа – при анализе литературных источников и разностороннем изучении задач исследования: информационного моделирования – при разработке информационно-структурной модели индивидуального здоровья; нечеткой логики – для построения модели определения интегрального здоровья молодежи; функциональной и психодиагностики – для обоснования и определения критериев работоспособности и здоровья молодежи; теории биотехнических систем – для разработки автоматизированного медицинского комплекса; математической статистики – для обработки результатов исследований; экспертные – при принятии решений по диагнозу и прогнозу состояния здоровья молодежи.

Научная новизна полученных результатов. Совокупность полученных в диссертационной работе научных и практических результатов обеспечивает решение актуальной научно-практической задачи развития методов и принципов проектирования автоматизированных медицинских комплексов как класса биотехнических систем для контроля и управления здоровьем молодежи, отличительным признаком которого является структурно-функциональная модульная организация комплекса, обеспечивающая высокую эффективность определения состояния здоровья.

1. Впервые предложена информационно-структурная модель индивидуального здоровья молодого человека в виде целостного организма, обеспечивающего его жизнедеятельность, которая в совокупности со статусами здоровья реализует циркуляторный гомеостаз взаимодействия физического, психического и социального статусов здоровья на различных иерархических уровнях, что позволяет оценивать интегральное состояние здоровья в виде линейно-взвешенной суммы обобщенных оценок состояния этих статусов.

2. Усовершенствован комплексный метод определения состояния

здоровья молодежи, отличающийся от известных введением в его структуру этапов: контрольно-корректирующего, мониторинно-профилактического и телемедицинской поддержки, что позволило создать реальные условия для разработки АМК, обеспечивающего получение и формирование медицинского верифицированного продукта (заключение АМК об интегральном состоянии здоровья молодежи), соответствующего требованиям медицинского стандарта HL7, как одного из базовых критериев достижения объективных и достоверных результатов.

3. Усовершенствована математическая модель определения интегрального состояния здоровья молодежи в части использования аппарата нечеткой логики, отличающаяся тем, что в качестве исходных признаков и термов, определяющих классификацию и уровень интегрального здоровья студентов, выбраны функциональный гомеостаз, физическое развитие, психосоциальная адаптивность, вегетативный тонус и реактивность, а также – уровень максимального потребления кислорода, что позволило оценивать интегральное состояние здоровья молодежи категориями «высокое», «среднее», «ниже среднего», «низкое».

4. Получила дальнейшее развитие система критериев, обеспечивающая определение состояния физического здоровья молодежи по совокупности уровней компенсации соматической патологии, неспецифической резистентности и функциональной адаптации организма, отличающаяся тем, что она дополнена критерием интегрального состояния здоровья молодежи, что позволило ввести критерий соответствия, вычисляемый, как коэффициент корреляции между состояниями здоровья, определяемыми математической моделью на нечеткой логике.

5. Разработан автоматизированный медицинский комплекс в виде организованной совокупности взаимосвязанных между собой первичных регистраторов данных, модулей ввода данных, психофизиологических модулей для оценки статусов и компонент здоровья молодежи, системы поддержки принятия решения, базы данных и знаний, модуля

телемедицинской поддержки, микропроцессора, персонального компьютера и других средств вычислительной техники, взаимное схемное расположение которых и появление новых связей обеспечили при поддержке моделей физического, индивидуального и интегрального здоровья общепсихологическое, инструментальное и тестовое психологическое обследование молодежи, обработку полученных данных и формирование заключения по категориям состояния здоровья: «высокое», «среднее», «ниже среднего», «низкое».

Практическая значимость полученных результатов состоит в том, что:

1. Разработанные алгоритмы оценивания уровня физического здоровья в режимах «Профосмотр», «Скрининг», «Мониторинг», «Углубленное обследование» и принятия решений по комплексной оценке физического здоровья реализуют предложенные информационные и математические модели, что в совокупности с оценками психодейтельности, обеспечивает своевременное, оперативное выявление возникающих патологий и динамическую диагностику организма, его отдельных физиологических систем, психического состояния и физического здоровья.

2. Выполнено, на основе критериального оценивания, структуризацию психологических тестов, ориентированных на психодиагностику здоровья студентов, что позволило сформировать библиотеку тестов, характеризующихся высокой информативностью, валидностью, надежностью и комфортностью.

3. Разработан модуль бесконтактной термографии, представленный в виде автономного, функционально-законченного устройства, обеспечивающего раннюю диагностику воспалительных процессов в организме, что позволяет локализовать воспалительные процессы различной этиологии на ранних стадиях их проявления.

Результаты диссертационной работы внедрены в Приазовском государственном техническом университете – усовершенствованный

комплексный метод определения состояния здоровья студентов (акт от 29.09.2015 г.), что подтвердило эффективность разработанного метода и автоматизированного медицинского комплекса при определении состояния здоровья студентов; в учебном процессе кафедры проектирования медико-биологической аппаратуры Винницкого национального технического университета (акт от 10.09.2015 г.), что способствовало углублению знаний студентов в направлении создания компьютерного и аппаратно-программного обеспечения биотехнических и медицинских аппаратов и систем и повышению качества преподавания соответствующих дисциплин; в Винницком национальном техническом университете – автоматизированный медицинский комплекс (акт от 12.10.2015 г.), что подтвердило эффективность применения разработанного автоматизированного медицинского комплекса для определения состояния здоровья студентов.

Личный вклад соискателя.

Все результаты научных и практических исследований, полученные в диссертационной работе, разработаны и получены автором самостоятельно. Личный вклад соискателя в работах, написанных в соавторстве, заключается в следующем: в [8] предложена структурно-функциональная организация медицинских комплексов на основе системы прогнозирования преддиабетического состояния человека; в [9] проведено обоснование выбора тестовых методик и предложена структура модуля тестирования студентов; в [10] разработала систему утверждений, направленных на оптимизацию процесса оценивания состояния здоровья студентов и проектирование соответствующих МИС и МИТ; в [11] предложила модель здоровья студентов в виде целостного организма; в [12] сформировала информационные аспекты построения систем для оценки здоровья молодежи; в [13] обосновала выбор и систематизировала основные принципы создания МИС; в [14] предложила информационно-логическую схему процесса разработки АМК и разработала его структурную схему; в [15] определила и обосновала перечень проблем, связанных непосредственно с

МИС и приборами и обуславливающих появление диагностических комплексов; в [16] обосновала составляющие целостного организма; в [17] разработала методологию определения содержательной валидности теста; в [18] предложила рассматривать спортсмена, его ФС и внешнюю среду как целостный организм; в [19] предложила ввести в структуру АМК модели оценки физического и индивидуального здоровья, систему поддержки принятия решений.

Апробация результатов диссертационной работы

1. XVIII Международный молодежный форум «Радиоэлектроника и молодежь в XXI веке» г. Харьков, 2014 г.
2. IV Международная научно-практическая конференция «Информационные технологии и компьютерная инженерия», г. Винница, 2014г.
3. Юбилейный конгресс по биомедицинской инженерии . г. Киев, 2014г.
4. XIII Международная научно-техническая конференция (ВОТТП-13-2014), г. Одесса, 2014г.
5. Международная научно-техническая конференция «Фотоника - 2015», г. Винница, 2015г.
6. XIV Международная научно-техническая конференция (ВОТТП-14-2015) г. Одесса, 2015г.

Публикации. Результаты работы отображены в 14 публикациях, в том числе: статей – 5; из них в журналах, входящих в перечень фаховых изданий ВАК Украины – 4; в зарубежных изданиях – 1; в том числе в журналах, входящих в наукометрические базы данных – 4; материалов и тезисов докладов – 8; патентов – 1.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованных литературных источников, насчитывает 208 наименований, 4 приложений, в которых приведены результаты расчетов и акты внедрения результатов работы. Общий объем диссертации 211 страниц, из которых основное содержание изложено на 146 страницах, содержит 31 рисунок и 26 таблиц.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Булич Э. Г. Здоровье человека / Э. Г. Булич. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 424 с.
2. Булатова М.М. Европейский опыт: уроки и приоритеты / М. М. Булатова // Спортивная медицина. – 2007. – № 1. – С. 3–10.
3. Круцевич Т. Ю. Методы исследования индивидуального здоровья детей и подростков в процессе физического воспитания / Т. Ю. Круцевич. – К.: Олимпийская литература, 1999. – 232 с.
4. Marc Danzon. Состояние здравоохранения в мире / Marc Danzon // Действия общественного здравоохранения в целях улучшения здоровья детей и всего населения. – Женева: Всемирная организация здравоохранения, 2005. – 147 с.
5. Лаугс Е. Л. Алгоритмическо-программное обеспечение автоматизированного медицинского комплекса (АМК) / Е. Л. Лаугс // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2014. – №3 – С. 120-125.
6. Баламутова Н. М. Мониторинг состояния здоровья студентов харьковских вузов / Н. М. Баламутова, О. Э. Коломийцева // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2013. – № 1. – С. 56–59.
7. Анализ работоспособности и физического развития студентов старших курсов Воронежской ГМА имени Н. Н. Бурденко / В. А. Борисов, С. Б. Короткова, Б. Н. Коротков [та ін.]. – Суми : Университет–Книга, 2006. – 453 с.
8. Структурно-функціональна організація та алгоритм роботи системи прогнозування переддіабетичного стану людини / С. М. Злепко, Й. І. Стенцель, О. Л. Лаугс та інші / Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2013. – № 16 (205). – С. 93-99.

9. Костишин С. В. Выбор тестовых методик для психологического тестирования студентов / С. В. Костишин, Е. Л. Лаугс, В. А. Новиков. – Вестник ХНТУ – 2014. – №4(51). – С. 235-239.

10. Інформаційна технологія моніторингу, підтримки прийняття рішень та ідентифікації здоров'я студента (ІТ МППРІЗС) / С. В. Тимчик, С. М. Злепко, М.В. Московко, О. Л. Лаугс // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2015. – № 1 – С. 162-166.

11. Модель целостного организма для оценки индивидуального здоровья студентов / Е. Л. Лаугс, С. М. Злепко, С. В. Тимчик, Д. Х. Штофель // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах : матеріали XIII Міжнародної науково-технічної конференції, 6–12 червня 2014 р., м. Одеса. – Одеса-Хмельницький, 2014. – С. 128.

12. Тимчик С. В. Інформаційно-структурна модель розвитку медичних інформаційних технологій і систем / С. В. Тимчик, Д. Х. Штофель, О. Л. Лаугс // IV Міжнародна науково-технічна конференція «Інформаційні технології та компютерна інженерія». м. Вінниця, 28-30 травня, 2014р. – С. 124-125.

13. Злепко С. М. Психофізіологічні та інформаційні аспекти оцінювання здоров'я студентів ВНЗ України / С.М. Злепко, О.Л. Лаугс, С.В. Тимчик // Актуальні проблеми та перспективи біомедичної інженерії : матеріали Весукраїнської конференції, 15 квітня, 16 жовтня 2014 р., м. Київ. – С.55-57.

14. Об одном подходе к разработке автоматизированного медицинского комплекса / С. М. Злепко, Н. Т. Абдуллаев, Е. Л. Лаугс, С. В. Тимчик // Elmi əsərlər. Ученые записки. – 2015. – № 1, Т. 1. – С. 73–80.

15. Проблеми діагностики в сучасних медичних інформаційних системах і приладах / Р. М. Вирозуб, О. Л. Бланар, О. Л. Лаугс, О. С. Злепко // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах : матеріали XIV міжнародної науково-технічної конференції, 5–10 червня 2015 р., м. Одеса. – Одеса-Хмельницький : ХНУ, 2015. – С. 177.

16. Оптиелектронна система для оцінювання функціонального стану спортсмена: модель організму / С. В. Тимчик, С. В. Костішин, О. Л. Лаугс, О. С. Злепко // Оптиелектронні інформаційні технології «Фотоніка – ОДС 2015» : збірник тех. доповідей VII міжнародної науково-технічної конференції, м. Вінниця, 21–23 квітня 2015 р. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – С. 78.

17. Критерій валідності тесту: сутність і застосування в медичній психології / Д. Х. Штофель, О. Л. Лаугс, Л. В. Космач, Р. С. Белзецький // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я : тези доповідей XXII міжнародної науково-практичної конференції у чотирьох частинах, м. Харків, 21–23 травня 2014 р. – Харків : НТУ «ХПІ». – Ч. III. – С. 126.

18. Особливості проектування оптиелектронних біомедичних систем для спорту / Л. Г. Коваль, О. Л. Лаугс, О. С. Козоріз, М. В. Московко, Н. О. Охрімова // Оптиелектронні інформаційні технології «Фотоніка – ОДС 2015» : збірник тез доповідей VII міжнародної науково-технічної конференції, м. Вінниця, 21–23 квітня 2015 р. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – С. 84.

19. Пат. на кор. модель № 101608 Україна Автоматизований медичний комплекс для оцінювання здоров'я студентів / С. М. Злепко, О. Л. Лаугс, К. С. Навроцька, С. В. Тимчик ; заявник і патентовласник Вінницький нац. техн. ун-т. – № и 2015 02316 ; заявл. 16.03.2015 ; опубл. 25.09.2015, Бюл. № 18. – 4 с.

20. Лаугс О. Л. До питання оцінювання надійності психологічних тестів / О. Л. Лаугс // Радиоелектроника и молодежь в XXI веке : материалы XVIII международного молодежного форума, г. Харьков, 14–16 апреля 2014 г. – Харьков : ХНУРЭ, 2014. – Т. 1. – С. 100–101.

21. Кривошесва Г. Л. Формування культури здоров'я студентів університету : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. педагог. наук : спец. 13.00.04 – «Теорія і методика професійної освіти» / Г. Л. Кривошесва. – Луганськ, 2001. – 18 с.

22. Оптикоелектронна технологія для оперативного визначення функціонального стану людини / С.В. Павлов, О.Н. Романюк, Л.Г. Коваль, О.Л. Лаугс // Наукові праці ДонНТУ. Серія «Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка». – 2015. – № 2. – С. 68-70.

23. Хижняк М.И. Здоровье человека и экология / М. И. Хижняк, А. М. Нагорная. – М. : Здоровье, 1995. – 231 с.

24. Валеева Г. В. Проблемы оздоровительной работы со студентами педагогического ВУЗа / Г. В. Валеева, В. С. Мишарина // Вестник ОГУ. , Приложение «Здоровьесберегающие технологии в образовании». – 2005. - № 11. – С. 107-110.

25. Бубновская О. В. Мотивационно-личностная сфера юношества: возрастной и тендерный аспекты / О. В. Бубновская // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 1. – С. 147-153.

26. Орлова С. В. Оценка состояния здоровья студентов юношеского возраста с учетом соматипов : дис. на соиск. уч. степ. канд. наук. – Ростов-на-Дону, 2004. – 119 с.

27. Природа болезней. Информационная модель гомеостаза [Электронный ресурс]. - Режим доступа : www.biomagic.narod.ru/priroda/12-gomeostaz.html. - Дата обращения: 10.08.2015.

28. Ланда Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности: учеб. пособие / Б. Х. Ланда. – М.: Советский спорт, 2006. – 208 с.

29. Шаповалова В. А. Спортивна медицина і фізична реабілітація : навч. посіб. / В. А. Шаповалова, В. М. Коршак, В. М. Халтагарова. – Київ: Медицина, 2008. – 246 с.

30. Спортивная медицина: учеб. для ин-тов физ. культ / Под ред. В. Л. Карпмана. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 304 с.

31. В. А. Медик. Общественное здоровье и здравоохранение: руководство по практическим занятиям: учеб. пособие / В. А. Медик, В. И. Лисицин, М. С. Токмачев. – СПб. : Синус, 2012. – 400 с.

32. Куликов В. П. Трехмерная модель здоровья. Сангивность и пативность / В. П. Куликов // Валеология. – 2000. - № 1. – С. 15-21.
33. Безматерных Л. Э. Диагностическая эффективность методов количественной оценки индивидуального здоровья / Л. Э. Безматерных, В. П. Куликов // Физиология человека. – 1998. –Т. 24. - № 3. – С. 79-85.
34. Орлинский Д. Медицинские информационные системы : разочарования и достижения / Д. Орлинский, А. Борейо // Электронный научный журнал «Системная интеграция в здравоохранении». – 2008. - №2. – Режим доступа : http://www.mediolog.ru/?tree_id=432#topic3. – Дата обращения: 10.08.2015.
35. Медицинский центр Валеомед [Электронный ресурс]. – Режим доступа до сторінки: <http://valeo22.ru/diagnostika-zdorovya/vozmozhnosti-apk-valeoskan.html>. - Дата обращения: 10.08.2015.
36. К вопросу обеспечения преемственности динамического наблюдения студентов на базе ЛПУ ВУЗа / А. А. Половникова, С. Б. Пономарев, Н. Б. Соболева [и др.] // Казанский медицинский журнал. – 2012. – Т. 93. – №3. – С. 547-549.
37. Штепа О. А. Комп'ютерізована інформаційно-вимірювальна система електрофізіологічних сигналів: автореф. на здобут. наук. ступеня канд. техн.. наук: спеціальності 05.13.05 – Комп'ютерні системи та компоненти / О. А. Штепа. – Донецьк, 2013. – 20 с.
38. Методические аспекты анализа локомоций с использованием аппаратно-программного комплекса "Видеоанализ движений" / А. В. Воронов, В. И. Доценко, К. Е. Титаренко и др. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ordas.ru/index.php?id=50>. – Дата обращения: 10.08.2015.
39. Пивоваров В. В. Спироартериокардиоритмограф / В. В. Пивоваров // Медицинская техника. - 2006. – № 1. – С.38-40
40. Соколова Н. И. Медико-социальные проблемы охраны здоровья здоровых / Н. И. Соколова. – Донецк, 2005. – 78 с.

41. Соколова Н. И. Технология мониторинга и управления здоровье населения / Н. И. Соколова. – Донецк, 2005. – 64 с.
42. Калиниченко В. И. Комплексная автоматизация многопрофильной медицинской организации / В. И. Калиниченко // Информационные технологии для здравоохранения юга Сочи: материалы II симпозиума – Сочи, 2011. – С. 26-30.
43. Алдонин Г. М. Автономный мониторинг комплекса параметров сердечно-сосудистой системы / Г. М. Алдонин // Медицинская техника. – 2012. - №6 (276). – С. 14-17.
44. Иванов В. Г. Создание центров нормализации функционального состояния – безопасность жизнедеятельности труда / В. Г. Иванов, С. В. Иванов, В. Н. Клименко // Системи управління, навігації та зв'язку. – 2010. – № 4 (16). – С. 216–218.
45. Безопасность жизнедеятельности / В. Г. Иванов, Ю. С. Лис, И. А. Филенко [и др.] – Х.: ЗАО «Харьковская типография № 16», 2003. – 402 с.
46. Хромов Л. Н. Создание центров реабилитации в сельском хозяйстве / Л. Н. Хромов. – М.: Просвещение, 1989. – 180 с.
47. Приборная реализация методов рефлексодиагностики и терапии (Накатани и Фоль) / В. Г. Иванов, Е. Я. Панков, В. А. Вязовский, С. В. Иванов. – Х.: Новатор, 1994. – 189 с.
48. Комплекс психодиагностического обследования студентов. Назначение, структура, результаты / К. А. Шаропин, В. Т. Иванов, О. Г. Берестенева, Л. И. Иванкина // Известия Томского политехнического университета. – 2003.- Т. 306. – № 2. – С. 57-63.
49. Сонькин В. Д. Энергетическое обеспечение мышечной деятельности школьника: автореф. дисс. на соискание уч. степени докт. б. наук : 03.00.13 «Физиология» / В. Д. Сонькин. – М.: НИИФДИП АПН СССР, 1990. – 50с.
50. Использование технологий SMART-медицины в практическом здравоохранении – теория и реальность. [Электронный ресурс] - Режим

доступа : www.infosib.com.ru/user_files/Smart-медицина-России.doc. - Дата обращения: 10.08.2015.

51. К вопросу обеспечения преемственности динамического наблюдения студентов на базе лечебно-профилактического учреждения вуза / А. А. Оловникова, С. Б. Пономарев, Н. П. Соболева, [и др.] // Казанский медицинский журнал. – 2012. – Т. 93 – № 3 – С. 547-549.

52. Соловьёв В. Н. Адаптация студентов к учебному процессу как методологическая и теоретическая проблема педагогики : автореф. дисс. на соискание уч. степени докт. психол. наук : спец. 19.00.07 «Общая педагогика, история педагогики и образования» / В. Н. Соловьёв – Ижевск: ИД «Удмуртский университет», 2005. – 50 с

53. Коэффициент конкордации онлайн. [Электронный ресурс] - Режим доступа : www.math.semestr.ru/corel/corcondance.php. - Дата обращений: 10.08.2015.

54. Белозерова Л. М. Оценка адаптации и биологического возраста женщин по физической работоспособности / Л. М. Белозерова // Физкультура в профилактике, лечение и реабилитации. – 2007. – № 2. – С. 35-37.

55. Метод оценки / Р. Айзман, Н. Айзман, В. Рубанович, А. Лебедев // Здоровье детей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zdd.1september.ru/article.php?ID=200800407>. – Дата обращения: 10.08.2015.

56. Доминский Б. Сутність і структура поняття «здоров'я» та його роль у професійній діяльності вчителя початкових класів / Б. Доминский // Освіта Луганщини, 2009. – № 2. – С. 193-198.

57. Козак Л. М. Структурно-інформаційна організація психічної компоненти здоров'я людини : автореф. на здобуття учен. ступеня доктора біолог. наук : спец. 14.03.25 / Л. М. Козак – Київ, 1995. – 33 с.

58. Бородулин В. И. Адаптация студентов к условиям технического ВУЗа / В. И. Бородулин, Е. М. Табуева // Известия ТРТУ. Тематический

выпуск. Медицинские информационные системы. – 2006. – № 11 (66). – С. 266-269.

59. Інформаційні технології в біології та медицині : курс лекцій / В. І. Грищенко, А. Б. Котова, М. І. Вовк [та ін.]. – К. : Наукова думка, 2007. – 382 с.

60. Аулик И. В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте / И. В. Аулик – М.: Медицина, 1990. – 192 с.

61. Маліков Л. В. Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті: навч. посібн. / Л. В. Маліков, А. В. Свасьєв, Л. В. Богдановська – Запоріжжя: ЗДУ, 2006. – 227 с

62. Особливості координації м'язової діяльності у стрільків-початківців / Д. Штофель, Р. Вирозуб, В. Гомолінський, К. Постемська // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2012. – №2 – С. 135-139. – ISSN 2219-9365.

63. Епифанов В. А. Лечебная физкультура и врачебный контроль / В. А. Епифанов, Г.Л. Апанасенко. – М.: Медицина, 1990. – 368 с. – ISBN 5-225-00812-7.

64. Дехтярьов Ю. П. Рівень фізичного здоров'я як показник загальної фізичної працездатності чоловіків / Ю. П. Дехтярьов // Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія. – 2004. – Том 39. – № 3. – С. 51-53.

65. Сонькин В. Д. Физическая работоспособность и энергообеспечение мышечной функции в постнатальном онтогенезе человека / В. Д. Сонькин // Физиология человека – 2007. – № 3. – С. 81-99.

66. Баевский Р. М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р. М. Баевский. – М.: Медицина, 1997. – 235 с.

67. Вариабельность сердечного ритма. Стандарты измерения, физиологической интерпретации и клинического использования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.vestar.ru/article.jsp?id=2581>. – Дата обращения: 10.08.2015.

68. Баевский Р. М. Прогнозирование состояния на грани нормы и патологии / Р. М. Баевский. – М.: 1979. – 256 с.
69. Оценка адаптационных возможностей организма и задачи повышения эффективности здравоохранения / В. М. Баранов, Р. М. Баевский, А. П. Берсенева, В. М. Михайлов // Экология человека. – 2004. – № 6. – С. 25-29.
70. Глибовець, М. М. Штучний інтелект: підруч. для студ. вищ. навч. закладів, що навчаються за спец. "Комп'ютер. науки" та "Приклад. математика" / М. М. Глибовець, О. В. Олецкий. – К. : Академія, 2002. – 368 с.
71. Провотар А. И. Нечеткие модели диагностики в системе ГОМЕОПАТ / А. И. Провотар, О. А. Провотар // Обчислювальний інтелект (результати, проблеми, перспективи) : Матеріали 1-ої Міжнародної науково-технічної конференції, 10-13 травня 2011 р, м. Черкаси – Черкаси. Маклаут, 2011. – С. 42-46.
72. Штовба С. Д. Обеспечение точности и прозрачности нечеткой модели Мамдани при обучении по экспериментальным данным / С. Д. Штовба // Проблемы управления и информатики. – 2007. - №4. - С. 102-114.
73. Гаркави Л. Х. Адаптационные реакции и резистентность организма / Л. Х. Гаркави, Е. Б. Квакина, М. А. Уколова. – Ростов на Дону : изд-во Рост. ун-та, 1979. – 128 с.
74. Кураев Г. А. Психологическое представление о формировании, развитии и сохранении здоровья человека / Г. А. Кураев, В. Б. Войнов // Вестник новых медицинских технологий. – 2004. – № 1-2. – Т. 11. – С. 5-6.
75. Апанасенко Г. Л. Медицинская валеология / Г. Л. Апанасенко, Л. А. Попова. – Ростов-на-Дону : Феникс, Киев : «Здоровье». – 2000. – 248.
76. Основы формализации синдромной диагностики для автоматизированной системы ведения пациентов / Т. Н. Краснова, И. П. Крюкова, А. Е. Краснов и др. // Медицинская техника. – 1998. – № 3. – С. 20-26.

77. Чиркин А. А. Диагностический справочник терапевта : клинические симптомы, программы обследования больных, интерпретация данных / А. А. Чиркин, А. Н. Огороков, И. И. Гончарик. – Минск, 1994. – 426 с.

78. Медицинская электроника. Портативные анализаторы крови – амперометрические [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://healthcare.analog.com/ru/consumer-healthcare/portable-blood-analyzer-ampereometric/segment/health.html>. - Дата обращения: 10.08.2015.

79. Медицинская электроника. ЭКГ. Кардиомониторинг по Холтеру – цифровой [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://healthcare.analog.com/ru/patient-monitoring/ecg-ambulatory-holter-dc-coupled/segment/health.html>. - Дата обращения: 10.08.2015.

80. Браунвальда Е. Внутренние болезни : пер. с. англ. / Е. Браунвальда. – М., 1995. – Кн.6. – 430 с.

81. Кобринский Б. А. Логика аргументации в принятии решения в медицине / Б. А. Кобринский // НТИ, сер 2. – 2001. – № 9. – С. 1-8.

82. Справочник по неврологии / под ред. И. Е. Тареевой, Н. А. Мухина. – М., 1986. – 392 с.

83. Венчер А. Л. Психологические и рисуночные тесты: Иллюстрированное руководство / А. Л. Венчер – М.: ВЛАДОС – ПРЕСС, 2003. – 160 с.

84. Леопольд Беллак Проективная психология / Беллак Леопольд. – М.: Апрель Пресс, 2000. – 528 с.

85. Попичев М. И. Комплексная диагностика и оценка уровня здоровья студентов / М. И. Попичев // Физическое воспитание студентов. – 2011. - № 3. – С. 71-75.

86. Тесты на оценку здоровья [Электронный источник]. – Режим доступа: www.mytest.ru/test. – Дата обращений: 10.04.2015.

87. Медицинская электроника. Мониторы активности [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://healthcare.analog.com/ru/consumer-healthcare/activity-monitor/segment/health.html>. - Дата обращения: 10.08.2015.

88. Медицинская электроника. Пульсометры [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://healthcare.analog.com/ru/consumer-healthcare/hrm/segment/health.html>. - Дата обращения: 10.08.2015.
89. Соколова Н. И. Организация и методика укрепления здоровья на региональном уровне / Н. И. Соколова. – Донецк, 2005. – 80 с.
90. Зелковиц М. Принципы разработки программного обеспечения / М. Зелковиц, А. Шоу, Дж. Геннон. – М : Мир, 1982. – 368 с.
91. Азархов О. Ю. Інформатизація процесів реабілітаційно-відновлювального лікування постінсультних хворих : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра мед. наук. : спец. 14.03.11 «Медична і біологічна інформатика і кібернетика» / Азархов Олександр Юрійович : Національна медична академія післядипломної освіти ім. П. Л. Шупіка. – Київ. – 2013. – 37 с.
92. Медицинская электроника. Пульсоксиметры [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://healthcare.analog.com/ru/patient-monitoring/pulse-oximetry/segment/health.html>. - Дата обращения: 10.08.2015.
93. «Raspberry Pi»– Умные устройства [Электронный ресурс]. – Режим доступа : devicter.ru/search?=Raspberry+Pi. – Дата обращения: 10.08.2015.
94. Самодельный тепловизор на базе Arduino [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://geektimes.ru/post/257850>. - Дата обращения: 10.08.2015.
95. Філіппов М. М. Психофізіологія людини: навч. посібник / М. М. Філіппов. – К.: МАУП, 2003. – 136 с.
96. Немов Р. С. Психология. В 3-х книгах. / Р. С. Немов. – Кн. 3. – М.: Владос, 2001. – 640 с.
97. Хьюель Л. Теория личности / Л. Хьюель, Д. Зигер. – СПб. : Питер, Полигон – 608 с.
98. Крегер О. Типы людей: 16 типов личности, определяющих как мы живем, работаем и любим /Отто Крегер, Дженет Тьюсон. – М.:Мир, 1989. – 256 с.

99. Майоров А. Н. Теория и практика создания тестов для системы образования / А. Н. Майоров. – М.: Интеллект-центр, 2001. – 296 с.
100. Макаренко Н. В. Высшая нервная деятельность человека и профессиональный труд / Н. В. Макаренко, В. С. Лизогуб // Актуальные проблемы транспортной медицины – 2008. – № 2 (12). – С. 10-21.
101. . Анохин П. К. Очерки по физиологии функциональных систем / П. К. Анохин. – М.: Медицина, 1975. – 447 с.
102. Назаренко Г. И. Медицинские информационные системы: теория и практика / Г. И. Назаренко, Я. И. Гулиев, Д. Е. Ермаков. – М.: Физматлит, 2005. – 320 с.
103. Реєстрація, обробка та контроль біомедичних сигналів : навч. посібник / В. Г. Абакумов, Ю. З. Готра, С. М. Злепко та ін. – Вінниця ВНТУ – 2011. – 352 с.
104. Белзецкий Р. С. Медико-технічне забезпечення діяльності охоронних структур : монографія / Р. С. Белзецкий, С. М. Злепко, С. В. Тимчик – Вінниця ВНТУ – 2014. – 156 с.
105. Алдонин Г. М. Работоспособность в природе и технике / Г. М. Алдонин. – М.: Радио и связь, 2003. – 367 с.
106. Концептуальные подходы к организации деятельности отделения интенсивной терапии, анестезиологии и реанимации в современных условиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.zdrav.ru/articles/practice/detail.php?ID=76398>. – Дата обращения: 10.08.2015.
107. Модернизация внутреннего контроля качества оказания медицинской помощи в системе оперативного управления крупной многопрофильной организации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://pmarchive.ru/modernizaciya-vnutrennego-kontrolya-kachestva-okazaniya-medicinskoj-pomoshhi-v-sisteme-operativnogo-upravleniya-krupnoj-mnogoprofilnoj-organizaciej>. - Дата обращения: 10.08.2015.
108. Способы определения весовых коэффициентов в сильных обобщенных критериях [Электронный ресурс]. – Режим доступа :

<http://studopedia.org/4-189988.html>.

109. Томпкинс У. Микрокомпьютерные медицинские системы / У. Томпкинс, Дж. Уэбстер. – М. : Мир, 1983. – 541 с.

110. Федотов А. А. Математическое моделирование и анализ погрешностей измерительных преобразователей биомедицинских сигналов / А. А. Федотов, С. А. Акулов. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2013. – 282 с.

111. Руководство по выбору компонентов для аналоговых схем Texas Instrumentas [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ti.com.cn/general/cn/docs/lit/getliterature.tsp?baseLiteratureNumber=rust015&fileType=pdf>. – Дата обращения: 10.08.2015.

112. Кардиодиагностика на основе анализа фотоплетизмограмм с помощью двухканального плетизмографа / М. Галкин, Г. Зиневский, А. Ларошкин, В. Новиков. – Фотоника. - 2008. – № 3. – С. 30-34.

113. Старков Е. Ф. Проектирование модулей измерения параметров объектов в медицинских системах / Е. Ф. Старков // Вестник новых медицинских технологий. – 2003. – №3. – С. 89-92.

114. Гусаров В. М. Статистика: учеб. пособие / В. М. Гусаров. - М.: ЮНИТИ –ДАНА, 2007. – 479 с.

115. Люгер Дж. Ф. Искусственный интеллект : стратегии и методы решения сложных проблем / Люгер Дж. Ф. – М. : И. Д. Вильямс. – 2003. – 864 с.

116. Платонов В. Н. Сохранение и укрепление здоровья людей – приоритетное направление современного здравоохранения / В. Н. Платонов // Спортивная медицина. – 2006. – №2. – С. 3–14.

117. Сентизова М. И. Педагогическое обеспечение подготовки будущих учителей к здоровьесберегающей деятельности : автореф. на соиск. учен. степени канд. педаг. наук ; спец. 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования» / М. И. Сентизова. – Якутск, 2008. – 20 с.

118. Романенко В. В. Рухова активність і фізичний стан студенток вищих навчальних закладів : навч. посібник / В. В. Романенко, О. С. Куц. –

Вінниця : ВДМУ, 2003. – 132 с.

119. Маклаков А. Г. Общая психология / А. Г. Маклаков. – СПб. : Питер, 2002. – 582 с.

120. Митина Л. М. Профессиональное развитие и здоровье педагога: проблема и пути решения / Л. М. Митина // Вестник образования России. – 2005. – №7. – С. 48–58.

121. Пятков А. В. Механизмы психофизиологии выбора у школьников и студентов гуманитарного ВУЗа / А. В. Пятков, Н. Ю. Вальков, Э. В. Комаровская // Медицинская техника. – 2005. – №1. – С. 26–32.

122. Батуев А. С. Высшая нервная деятельность : учебник для вузов по спец. «Биология», «Психология», «Физиология» / А. С. Батуев – М. : Высшая школа, 1991. – 256 с.

123. Педагогический процесс как критерий взаимодействия преподавателя и студента / С. М. Злепко, С. В. Тымчик, Л. Г. Коваль и др. // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Серія: Інформатика та моделювання. – 2014. – № 35 (1078). – С. 87–96. – ISSN 2079-0031.

124. Соколев В. В. Педагогические условия формирования культуры здоровья будущего учителя в процессе общепрофессиональной подготовки : дис. на соиск. ученой степени канд. пед. наук ; спец. 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» / В. В. Соколев – Белгород, 2004. – 202 с.

125. Беланов А. Э. Формирование у студентов вузов потребности в спортивной деятельности / А. Э. Беланов, О. А. Беланова // Проблемы здоровьесбережения школьников и студентов. Новые научные тенденции в медицине и фармации : сб. науч. трудов. – Воронеж, 2008. – С. 52–57.

126. Мальчикова Е. В. Оценка функционального состояния студентов на основе анализа вариабельности сердечного ритма / Е. В. Мальчикова, М. Т. Зеленина, Л. П. Попова // Проблемы здоровьесбережения школьников и студентов. Новые научные тенденции в медицине и фармации : сб. науч. трудов. – Воронеж, 2008. – С. 296–299.

127. Богурин А. А. Содержание и формы физического развития студентов специальных медицинских групп : учебно-методическое пособие / А. А. Богурин, О. С. Богурина. – Гродно, ГрГУ. – 2012. – 88 с.

128. Соколов А. С. Управление физической подготовкой студентов на основе системы автоматизированного динамического контроля : дисс. на соиск. уч. степ. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 / Соколов А. С. – Краснодар, 2008. – 186 с.

129. Ачкасов Е. Е. Методика врачебно-педагогического контроля в массовой физкультуре : метод. пособие для аспирантов / Е. Е. Ачкасов, С. Д. Руненко, С. Н. Пузин – К. : Госкомспорт УССР, КГИФК, МГПИ, 1991. – 130 с.

130. Гулько С. М. Комплексная методика полуколичественной экспресс-оценки физических возможностей организма человека : метод. рекомендации / С. М. Гулько, В. Б. Голенцов, Л. Н. Панькова – Минск, 1986. – 28 с.

131. Державні тести і нормативи оцінки фізичної підготовленості України / Є. Маярчук, В. Пустовойтенко // Постанова кабінету міністрів України – К. : ДВПІ ДКНТІПІ – 1996. – 32 с.

132. Шаханова А. В. Функциональные и адаптивные изменения ССС студентов в динамике обучения / А. В. Шаханова // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия: Естественно математические и технические науки. – 2008. – №9. – С. 60–70.

133. Володина Н. И. Концепция создания информационной системы в здравоохранении на период до 2020 года [Электронный ресурс] / Н. И. Володина. – Режим доступа : <http://www.med.cap.ru/page>.

134. Тараканов В. П. Концепция оздоровительной политики современной гуманитарной Академии / В. П. Тараканов // Современная гуманитарная академия. – Режим доступа : www.muh.ru/info/info.zdorov.php.

135. Гулиев Я. И. Архитектура HL-X / Я. И. Гулиев, В. Л. Малых // Программные системы: теория и приложения. Т. II. – М. : Физматлит, 2004. – С. 147–168.

136. Пономарёв С. Б. Возможности применения компьютерных

нейронных сетей в моделировании прогноза развития артериальной гипертонии у студентов вуза / С. Б. Пономарёв, А. Б. Александров, А. А. Половникова // Вестн. аритмолог. – 2006. – № 3. – С. 18.

137. Румянцев А. Г. Пограничные расстройства / А. Г. Румянцев, Д. Д. Панков // Актуальные проблемы подростковой медицины. – 2002. – Т. 28, №6. – С. 59–112.

138. Использование модели физиологического мониторинга для комплексной оценки адаптивных возможностей учащихся в процессе образовательной деятельности. Особенности гормонального психовегетативного статуса у подростков, проживающих в разных социально-экологических условиях / Фёдоров А. И., Козин Э. М., Лушпа Л. Г. [и др.] // Физиология человека. – 2002. – Т. 28, №6. – С. 64–68.

139. Шарапова О. В. Всероссийская диспансеризация: основные тенденции в состоянии здоровья детей / О. В. Шарапова, А. Д. Царегородцев, Б. А. Кобринский // Российский вестник перинатология и педиатрия. – 2004. – №1. – С. 56–60.

140. Шлык Н. И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов / Н. И. Шлык – Ижевск : Удмуртский университет. – 2009. – 255 с.

141. Алдонин Г. М. Многофункциональный анализ сигналов датчиков сердечно-сосудистой системы / Г. М. Алдонин, О. А. Тронин // Датчики и системы. – 2008. – № 1.- С. 40-44.

142. Семикин Г. И. Научные и организационно-методические основы разработки здоровьесберегающих технологий в условиях высшей школы и их медико-техническое обеспечение / Г. И. Семикин // Медицинская техника. – 2005. – № – С. 16–18.

143. Александров А. Б. Информационно-аналитическая система мониторинга здоровья, оценки адаптационного потенциала и риска развития артериальной гипертензии у студентов ВУЗов : автореф. на соиск. учен. степени канд. мед. наук : спец. 14.00.33 – «Общественное здоровье и здравоохранение» / А. Б. Александров – Екатеринбург, 2008. – 23 с.

144. Собчик Л. Н. Интеллектуальные тесты Айзенка-Горбова / Л. Н. Собчик – М. : Бюгрес, 2009. – 76 с.
145. Анастаси А. Психологическое тестирование / А. Анастаси, С. Урбина. – СПб. : Питер, 2007. – 679 с.
146. Столяренко Л. Д. Основы психологии : учебное пособие / Л. Д. Столяренко. – РнД. : Феникс, 2000. – 672 с.
147. Клайн П. Справочное руководство по конструированию тестов: введение в психометрическое проектирование / Пол Клайн. – К. : ПАН Лтд., 1994. – 228 с.
148. Основные детерминанты психологического здоровья студентов медицинского ВУЗа [Электронный источник]. – Режим доступа к статье : <http://www.gisap.eu/ru/node/7598>.
149. Гринберг Дж. Управление стрессом / Дж. Гринберг. – 7-е изд. – СПб. : Питер, 2002. – С. 102–131.
150. Бодров В. А. Проблемы преодоления стресса. Часть 1: «Coping stress» и теоретические подходы к его улучшению / В. А. Бодров // Психологический журнал. – 2006. – №1. – С. 122–133.
151. Пат. 2251967 Российская Федерация МПК (1999) F41G3/26. Способ эргометрической оценки физической работоспособности и описания индивидуальной структуры энергообеспечения мышечной деятельности / В. Д. Сонькин, И. А. Корниенко, А. А. Богатов. – № 2002117373; заявл. 02.07.2002 ; опубл. 20.05.2005. – 6 с.
152. Тихвинский С. Б. Определение, методы, исследования и оценка физической работоспособности: руководство для врачей / С. Б. Тихвинский. – М. : Детская спортивная медицина, 1991. – 189 с.
153. Аналіз існуючих методів для оцінювання фізичної працездатності / К. С. Постемська, С. М. Злепко, Д. Х. Штофель, С. А. Петрушин // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах : матеріали XII міжнар. наук.-техн. конференції, 3–8 червня 2013 р., м. Одеса ; Одес. нац. акад. зв'язку ім. О. С. Попова. – Одеса–Хмельницький : ХНУ, 2013. – С. 126–127. – ISBN 978-966-330-176-1.

154. Поляков А. О. Індивідуально-типологічні особливості фізичної працездатності робітників різного віку / А. О. Поляков // Медичні перспективи. – 2001. – Т. 6, № 2. – С. 15–19.

155. Трахтенберг И. М. Здоровье, «норма» и трудоспособность человека в возрастном аспекте / И. М. Трахтенберг, А. А. Поляков // Журнал практичного лікаря : спеціалізоване інформаційне видання. – 2007. – № 5. – С. 66–69.

156. Шиян А. А. Моделирование специфики функционирования биологических систем / А. А. Шиян, Д. Х. Штофель, К. С. Постемська // Контроль і управління в складних системах (КУСС-2012) : матеріали XI Міжнародної конференції, 9–11 жовтня 2012 р. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – С. 132–133. – ISBN 978-966-641-484-0.

157. Сомов А. В. Оптимальные сигналы для получения максимального лечебного эффекта / А. В. Сомов. – Биомедицинские технологии и радиоэлектроника. – 2003. – № 5. – С. 41–50.

158. Макаров Л. М. Холтеровское мониторирование / Макаров Л. М. – М. : Медпрактика, 2000. – 213 с.

159. Белоцерковский З. Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов : монографія / З. Б. Белоцерковский. – 2-е изд., доп. – М. : Советский спорт, 2009. – С. 290–308.

160. Бегун П. И. Биомеханика : учебник / П. И. Бегун, Ю. А. Шукейло. – СПб. : Политехника, 2000. – С. 457–460.

161. Зима А. Г. Адаптация сердца к физическим нагрузкам и работоспособность : учебное пособие / А. Г. Зима, В. А. Сычугова. – Алма-Ата, 1985. – 134 с.

162. Біохімічний метод електротензодинамометрії в об'єктивній оцінці стану силових характеристик різних груп м'язів : методичні рекомендації / І. А. Лазарев, Л. О. Драч, С. В. Яригін ; ДУ Інститут травматології та ортопедії АМН України. – Київ, 2008. – 40 с.

163. Калинин М. И. Биохимические механизмы адаптации при

мышечной деятельности / М. И. Калинин, М. Д. Курский, А. А. Осипенко. – К. : Вища школа, 1986. – 180 с.

164. Пирогова Е. А. Совершенствование физического состояния человека / Е. А. Пирогова. – К. : Здоров'я, 1986. – 162 с.

165. Полтырев С. С. Внутренние органы при физических нагрузках / С. С. Полтырев, В. Я. Русин. – Л. : Медицина и питание, 1987. – 124 с.

166. Диагностический аппарат Валеоскан 850-А [Электронный ресурс]. – Режим доступа до сторінки : <http://www.oberon-aurum.ru/82-850-a.html>.

167. Спорт и физическое воспитание в университете [Электронный ресурс]. – Режим доступа к странице : <http://www.bmstu.ru/mstu/activity/sports>.

168. Садикова Е. В. Математические и концептуальные модели заболеваний для СППР врача-клинициста / Е. В. Садикова, О. В. Максимова // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2010. – № 1. – С. 39–43.

169. Обзор информационной значимости фотоплетизмограмм [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://esteticamente.ru/portal/Chem_Biol/shnp/2009_17/index.html.

170. Компьютерный фотоплетизмограф [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.cpp.in.ua/ru/2012/05/kompyuternyj-fotopletizmograf>.

171. Душанин С. А. Система многофакторной экспресс-диагностики функциональной подготовленности спортсменов при текущем и оперативном врачебном и педагогическом контроле / С. А. Душанин. – К. : Здоров'я, 1986. – 24 с.

172. Авиационная медицина в цифрах и формулах / Г. Л. Комендантов, К. А. Пименова, Н. А. Разсолов, Н. В. Разсудов. – М. : ЦОЛИУВ, 1981. – 38 с.

173. Учебно-методическое пособие по использованию пальцевой фотоплетизмографии [Электронный ресурс]. – Режим доступа к странице : http://www.tokranmed.ru/metod/fpg_analiz.htm.

174. Осташко Г. В. Концептуальні основи створення міжрегіональної телемедичної мережі / Г. В. Осташко // Український журнал телемедицини та медичної телематики. – 2012. – Т. 10. – №2. – С. 22–25.

175. Азархов О. Ю. Індивідуальна електронна карта пацієнта для

постінсультних хворих / О. Ю. Азархов, С. М. Злепко, О. Б. Белоусова // Медична інформатика та інженерія. – 2012. – № 4. – С.12–18.

176. Голубчиков М. В. Концептуальні підходи до впровадження електронних медичних записів у систему охорони здоров'я України / М. В. Голубчиков, А. М. Козак, В. Г. Осташко // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2008. – № 3. – С. 51–54.

177. Особливості побудови стратегії «телемедичного консилиуму» для реабілітації хворих в резидуальному періоді / Азархов О. Ю., Злепко С. М., Космач Л. В., Криворучко І. О. // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах : матеріали XII Міжнародної науково-технічної конференції, м. Одеса, 3–8 червня 2013 р. – С. 115.

178. Корнфельд И. Н. Алгоритм поддержки принятия решения при постановке диагноза на множестве симптомов / Корнфельд И. Н., Курченкова Т. В. – Режим доступа к странице : <http://vrach-aspirant.ru/articles/health>.

179. Клаудиус М. Упрощение процессов медицинских измерений с использованием беспроводных датчиков / М. Клаудиус, И. Чудовский // Беспроводные технологии. – 2006. – № 2. – С. 53–60.

180. Творощенко Н. С. Структура и функции интеллектуальных средств принятия решения в сложных системах / Н. С. Творощенко // Искусственный интеллект. – 2004. – № 4. – С. 463–470.

181. ИМС для медицинской электроники. Электронные компоненты и системы : информационный бюллетень компании ANALOG DEVICES. – 2008. – № 8. – С. 7–19.

182. Стир Э. Комбинированные аналого-цифровые решения для медицинской аппаратуры высокой надежности / Э. Стир // Компоненты и технологии. – 2011. – № 8. – С. 93–97.

183. Медицинская электроника. ЭКГ (кардиометрия по Холтеру) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://healthcare.analog.com/en/patient-monitoring/ecg-ambulatory-holter-dc-coupled/segment/health.html>.

184. Современные аспекты к анализу понятия «здоровье» в аспекте

формирования экологической культуры [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ecogeo.info/publications>.

185. Антонов А. А. Безнагрузочная оценка функционального состояния организма спортсменов / А. А. Антонов // Поликлиника. – 2013. – № 1. – С. 37–41.

186. Явелов И. С. Программно-аппаратный комплекс для регистрации пульсовых волн / И. С. Явелов // Медицинская техника. – 2012. – № 6 (276). – С. 28–31.

187. Медицинская электроника. Тонометры [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://healthcare.analog.com/ru/patient-monitoring/blood-pressure/segment/health.html>.

188. Медицинская электроника. Домашняя электрокардиография [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://healthcare.analog.com/ru/patient-monitoring/ecg-consumer-grade/segment/health.html>.

189. Медицинская электроника. Электрокардиографы с питанием от сети [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://healthcare.analog.com/ru/patient-monitoring/ecg-diagnostic-line-powered/segment/health.html>.

190. Медицинская электроника. Портативные электрокардиографы с питанием от батарей [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://healthcare.analog.com/ru/patient-monitoring/ecg-diagnostic-battery-powered/segment/health.html>.

191. Савостин А. А. Разработка автоматизированной системы имитации биоэлектрической активности сердца : дис. на соиск. учён. степ. канд. техн. наук / А. А. Савостин ; СКГУ им. М. Козыбаева. – Петропавловск, 2010. – 148 с.

192. Райгородский Д. Я. Практическая психодиагностика. Методика и тесты / Д. Я. Райгородский // Учебное пособие. – Самара : БАХРАХ-М. – 2000. – 672 с.

193. Інформаційна технологія психофізіологічного тестування і відбору персоналу для органів внутрішніх справ України : монографія / С. М. Злепко, Л. Г. Коваль, М. Т. Бондарчук та ін. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008.

– 54 с.

194. Строев В. М. Проектирование измерительных медицинских приборов с МП управлением : учебное пособие / В. М. Строев, А. Ю. Куликов, С. В. Фролов. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012.

– 96 с.

195. Курс лекций по дисциплине «Проектирование медицинской аппаратуры» [Электронный ресурс] // Новгородский гос. университет им Ярослава Мудрого. – Режим доступа : www.novsu.ru/file/3332.

196. Попечителей Е. П. Проблемы синтеза биотехнических систем / Е. П. Попечителей // Медицинская техника. – 2013. – №2 (278). – С.1–6.

197. Методика расчета метрологических характеристик измерительных каналов ИИС по метрологическим характеристикам компонентов МИ 222-80. – М. : Госкомитет СССР по стандартам, 1981. – 18 с.

198. Андреев А. Д. Обработка результатов измерений в физическом практикуме : конспект лекций / Андреев А. Д., Черных Л. М. – СПб. : Санкт-Петербургский гос. ун-т телекоммуникаций им М. Л. Бонч-Бруевича. 2009. – 16 с.

199. Володарський Е. Т. Статистична обробка даних : навчальний посібник / Е. Т. Володарський, Л. О. Кошева. – К. : НАУ, 2008. – 308 с.

200. Величко О. М. Метрологія, технічне регулювання та забезпечення якості : у п'яти томах. Том 1: Метрологія : підручник / О. М. Величко, Л. В. Коломієць, Т. Б. Гордієнко. – Одеса : ВМВ, 2014 – 688 с.

201. Психофізіологічний підхід при дослідженні механізмів прийняття рішень студентами / С. Злепко, С. Тимчик, Н. Гаврилова та ін. // Матеріали III Міжнародної конференції «СПРТП-2007». – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2007. – С. 191–192.

202. Оценка здоровьесберегающих образовательных технологий в системе общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-zdoroviesberegayuschih-obrazovatelnyh-tehnologiy-v-sisteme-obshchego-obrazovaniya>.

203. Оценка эффективности научных разработок, ориентированных на

практическое здравоохранение (обзор литературы) / М. М. Сачек, В. А. Филонюк, И. В. Малахова и др. // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. – 2013. – № 1. – С. 13–32.

204. Описание микросхемы MLX90620 фирмы MELENIX [Электронный ресурс]. – Режим доступа : wiki.raspberrytorte.com/index.php.

205. Аппаратная платформа Azdurio [Электронный ресурс]. – Режим доступа : azdurio.ru.

206. Диагностика здоровья : психологический практикум / под ред. проф. Г. С. Никифорова. – СПб. : Речь, 2011. – 950 с.

207. Экология человека. Ч2. Методы оценки физического здоровья : методические указания / Н. Н. Тятенкова. – Ярославль : ЯрГУ, 2005. – 40 с.

208. Грибан Г. Аналіз стану здоров'я студентів вищих навчальних закладів / Григорій Грибан, Тамара Кутек // Спортивний вісник придніпров'я. – 2004. – № 7. – С. 130–132.