

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОЛГОГРАДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*На правах рукописи*

Зуб Андрей Владимирович

**Гигиенические и медико-социальные риски здоровью студентов  
медицинского колледжа, обучающихся по специальности «Стоматология  
ортопедическая»**

3.2.1 Гигиена

Диссертация

на соискание учёной степени кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
доктор медицинских наук, профессор  
Латышевская Наталья Ивановна

Волгоград – 2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ .....	12
1.1. Современные проблемы среднего профессионального образования и состояние здоровья обучающихся в организациях среднего профессионального образования.....	13
1.2. Гигиеническая оценка условий обучения и состояния здоровья студентов медицинских колледжей.....	29
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ, ОБЪЁМ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	34
2.1. Организация исследования.....	34
2.2. Гигиенические методы исследования .....	35
2.3. Антропометрические и физиометрические методы исследования.....	40
2.4. Медико-социальные методы исследования.....	44
2.5. Статистические методы обработки полученных результатов.....	47
ГЛАВА 3. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА .....	50
3.1. Гигиеническая оценка условий обучения студентов медицинского колледжа.....	50
3.2. Гигиеническая оценка организации обучения студентов медицинского колледжа.....	72
3.3. Комплексная оценка условий обучения студентов медицинского колледжа ..	82
ГЛАВА 4. ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА В ДИНАМИКЕ ЛЕТ ОБУЧЕНИЯ .....	88
4.1. Физическое развитие студентов медицинского колледжа.....	88
4.2. Функциональное состояние центральной нервной системы студентов медицинского колледжа .....	95
4.3. Анализ вариабельности сердечного ритма и вегетативной реактивности студентов медицинского колледжа .....	99
4.4. Оценка качества жизни студентов.....	103

## ГЛАВА 5. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ

МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА .....	108
5.1. Характеристика питания студентов .....	108
5.2. Оценка пищевого поведения студентов.....	115
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	120
ВЫВОДЫ .....	127
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	129
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	131
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	164
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	167
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	168
ПРИЛОЖЕНИЕ В .....	176
ПРИЛОЖЕНИЕ Г .....	177
ПРИЛОЖЕНИЕ Д .....	179
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....	180

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследования.** Важнейшим условием социального и экономического развития, процветания общества и государства является здоровье его населения – в первую очередь детей, подростков и молодёжи. Многолетняя тенденция ухудшения показателей в этих социально-демографических группах влечёт за собой последующее снижение уровня здоровья в более старшем возрасте и в дальнейшем окажет влияние на качество трудовых ресурсов, кадровый потенциал, воспроизводство поколений в Российской Федерации.

В последнее десятилетие всё большее внимание уделяется гигиеническим и медико-социальным проблемам среднего профессионального образования (СПО). Подготовка специалистов среднего профессионального звена является важнейшим условием дальнейшего технологического и экономического развития России (Дудырев Ф. Ф., Романова О. А., Шабалин А. И. с соавт., 2019). На начало 2021-2022 учебного года образовательные программы среднего профессионального образования были реализованы 4,6 тысячами образовательных организаций (включая филиалы), основную часть которых (70 %) составляли образовательные организации СПО (Шугаль Н. Б. с соавт., 2022). За последние годы выпуск специалистов среднего звена увеличился с 469,1 тысяч в 2016 году до 573,8 тысяч в 2021 году, в том числе в области здравоохранения и медицинской науки – с 54,7 тысяч до 73,6 тысяч (Грохберг Л. М. с соавт., 2022).

Гигиенические аспекты профессионального образования и трудовой деятельности подростков и молодёжи наиболее полно представлены в трудах Национального медицинского исследовательского центра здоровья детей: (Ибрагимов Е. М. с соавт., 2013; Кучма В. Р., 2017-2019; Шубочкина Е. И. с соавт., 2015-2022 с соавт.). Исследования, посвящённые изучению гигиенических проблем СПО, выявили крайне неблагоприятные тенденции в состоянии здоровья этой категории населения. Учитывая, что свыше 80 % обучающихся старших классов имеют различные его нарушения, можно предположить, что в колледжи и

техникумы приходят подростки и молодые люди со сниженными показателями адаптационных возможностей и функциональными нарушениями. Необходимо отметить, что большинство исследований посвящено гигиенической оценке условий и организации обучения в СПО, готовящих рабочие кадры (Нестерук А. В., Шубочкина Е. И., Луценко О. А. с соавт., 2014; Яковлева Т. В., Альбицкий В. Ю., Иванова А. А. с соавт., 2014; Ступина М. Ю., Сетко Н. П., 2018; Кучма В. Р., Шубочкина Е. И., 2019; Казанцева А. В., Ануфриева Е. В., 2020; Соколовская А. В., Казаева О. В., Силкина А. О., 2022; и др.).

Установлено, что ряд факторов, таких как высокие учебные и статические физические нагрузки, неадекватное питание сопровождаются снижением адаптационных возможностей организма учащихся СПО (Дзулаева И. Ю., 2012; Шумских Д. С., 2014). При этом среди организаций СПО более 28 % имели отраслевую специализацию, в первую очередь образовательные организации в области здравоохранения и медицины. В то же время исследования, посвящённые гигиеническим проблемам среднего медицинского образования, весьма ограничены, часто носят фрагментарный характер и в основном посвящены подготовке обучающихся по специальности «Сестринское дело» (Аслоянц А. М., 2011; Двойников С. И., Пономарева Л. А., Абясов И. Х., 2014; Казанцева А. В., Ануфриева Е. В., 2019; Кораблина Е. П., Стоянова Е. Ю., Минвалеев Р. С., 2019). Исследования, посвящённые изучению и оценке особенностей профессионального образования студентов медицинского колледжа (МК), обучающихся по специальности «Стоматология ортопедическая» (в дальнейшем – студенты ССО) не выполнялись, что определяет актуальность данной диссертационной работы.

**Степень разработанности темы исследования.** На современном рынке медицинских услуг всё более востребованы стоматологические услуги, что обуславливает рост потребности в специалистах СПО, в первую очередь по специальности «Стоматология ортопедическая». В настоящее время в стране трудится более 30 тысяч зубных техников. Практически отсутствуют гигиенические работы, посвящённые оценке условий труда этой группы

медицинских работников. Опубликованные данные указывают, что труд зубных техников характеризуется рядом вредных факторов, однако в них отсутствует цифровой материал, а заключения носят предположительный характер (Григорова Е. Ю., Сиротина О. А., 2016; Ким И. Д., Лаптева Е. А. с соавт., 2017; Заводчиков Т. Н., 2023). Интерес представляет ряд зарубежных публикаций, посвящённых оценке содержания наночастиц, образующихся при обработке слепков, ортопедических конструкций, в воздухе рабочей зоны зубных техников (Andreja Lang, Maja Ovsenik, Ivan Verdenik, 2018; Shin, N., Drapcho, J., Aich, N., 2020). Можно предположить, что обучение в МК по специальности «Стоматология ортопедическая» сопряжено не только с факторами риска здоровью, в целом характерными для СПО, но и имеет специфические особенности, обусловленные освоением профессиональных навыков и умений, что не являлось предметом гигиенического исследования.

**Цель работы** – обосновать и разработать систему мероприятий по минимизации ведущих рисков здоровью студентов, обучающихся по специальности «Стоматология ортопедическая» на основе комплексной оценки гигиенических и медико-социальных факторов их жизнедеятельности.

Исходя из указанной цели, был поставлен ряд **задач исследования**.

1. Дать комплексную гигиеническую оценку санитарно-эпидемиологического благополучия студентов медицинского колледжа, обучающихся по специальности «Стоматология ортопедическая» по годам обучения.

2. Осуществить донозологическую диагностику состояния здоровья студентов на основе оценки физического развития, функционального статуса и качества жизни.

3. Оценить особенности пищевого статуса и пищевого поведения.

4. Обосновать ведущие гигиенические и медико-социальные риски здоровью в процессе освоения будущей профессии.

5. Разработать комплекс мероприятий, направленных на повышение гигиенической грамотности, а также профилактику факторов риска здоровью,

характерных для жизнедеятельности обучающихся в медицинском колледже по специальности «Стоматология ортопедическая».

**Научная новизна.** Впервые научно обоснован и сформулирован комплекс ведущих неблагоприятных факторов, воздействующих на организм студентов, осваивающих профессию зубного техника.

Доказаны ведущие факторы риска здоровью, связанные с фиксированной позой, напряжённостью труда, содержанием химических веществ 1-3 класса опасности, а также наличием веществ с выраженными навязчивыми запахами, обуславливающих жалобы студентов на головную боль, тошноту.

Установлено, что комплексное влияние неблагоприятных факторов образовательно-производственного процесса приводит к изменению функционирования центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, снижению работоспособности и адаптации, а также качества жизни студентов медицинского колледжа, обучающихся по специальности «Стоматология ортопедическая».

Выявленные особенности организации и характера питания и пищевого поведения создают дополнительные риски нарушения алиментарного статуса и физического развития студентов.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Автором получены новые данные о функциональном статусе студентов, осваивающих профессию зубного техника в динамике обучения.

Апробирован новый методический подход к оценке органолептических (ольфакторных) рисков, обусловленных содержанием в воздухе учебно-производственных помещений ряда химических веществ, обладающих выраженным навязчивым запахом. Использована беспороговая модель, основанная на нормальном распределении вероятности воздействия с предварительным расчётом пробит-регрессии.

Предложено включение в показатели санитарно-эпидемиологического благополучия организаций среднего медицинского образования, обучающихся студентов по специальности «Стоматология ортопедическая», данных о

содержании в воздухе учебно-производственных помещений химических веществ, а также критерия «навязчивый запах», обуславливающего органолептический (ольфакторный) риск здоровью.

Разработана и принята к внедрению комплексная целевая программа по оптимизации условий обучения, гигиеническому обучению и воспитанию студентов – будущих зубных техников, включающая методические рекомендации «Профилактика ведущих факторов риска здоровью обучающихся в образовательных организациях среднего профессионального образования медицинского профиля» (утверждены 11.12.2023, Приложение Е), информационное письмо «Гигиеническое обоснование внедрения модульной технологии обучения при получении среднего медицинского образования по специальности «Стоматология ортопедическая» (утверждено 11.01.2024, Приложение Г).

**Связь с планом научно-исследовательских работ университета и отраслевыми программами.** Работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательской работы государственного бюджетного учреждения «Волгоградский медицинский научный центр», утверждённой и зарегистрированной темой «Научное обоснование приоритетных рисков здоровью учащихся СПО г. Волгограда» (номер регистрации 121022600236-9 от 24.02.2021).

**Методология и методы исследования.** Диссертационное исследование построено в соответствии с поставленной целью, учитывая результаты обзора научной литературы по теме диссертации. Для достижения цели и решения сформулированных задач были использованы общенаучные подходы и современные методы исследования: гигиенические, физиологические, санитарно-химические, социологические и статистические. Изучение показателей качества жизни и особенностей питания проводили методом анкетирования. Результаты проанализированы и изложены в трёх главах собственных исследований.

#### **Положения, выносимые на защиту.**

1. Санитарно-эпидемиологическое благополучие студентов, обучающихся по специальности «Стоматология ортопедическая», относится к категории



«умеренно опасные», что связано с особенностями условий учебно-производственного процесса, организацией питания.

2. Ведущие риски здоровью студентов: гигиенические (тяжесть и напряжённость учебно-производственной деятельности, химические вещества в воздухе зуботехнических лабораторий, выраженные навязчивые запахи) и медико-социальные (нарушения пищевого статуса и пищевого поведения).

3. Доказано возрастание количества студентов с избыточной массой тела, ожирением, уменьшением мышечной силы кистей рук, снижением адаптационных возможностей регуляторных систем организма в динамике обучения.

**Личный вклад автора в исследование.** Диссертантом сформулированы цель и задачи, разработана программа проведения гигиенических, физиологических и социологических исследований. Автором самостоятельно проанализирована отечественная и зарубежная литература по теме работы, а также подготовлена рукопись диссертации. Диссертант обобщил, проанализировал и интерпретировал полученные данные, выделив ключевые моменты и сформулировав основные положения, выводы и практические рекомендации. Доля личного вклада в организацию и проведение диссертационного исследования, включая сбор и обработку первичных данных, их анализ, подготовку публикаций, составила 92 %.

**Внедрение результатов исследования в практику.** Результаты реализованы в практической деятельности медицинского колледжа ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России (Приложение В), ГАПОУ «Волгоградский медицинский колледж», в образовательный процесс кафедры общей гигиены и экологии ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России (Приложение Д).

**Степень достоверности и апробация результатов исследования.** Достоверность результатов исследования, основных положений, выводов и рекомендаций определены всесторонним аналитическим обобщением исследований по представленной проблеме, детальными изучением и оценкой ранее опубликованных результатов. Организация и проведение диссертационного

исследования одобрены локальным этическим комитетом при ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

Результаты исследования доложены на: II-ом Национальном конгрессе с международным участием по экологии человека, гигиене и медицине окружающей среды «Сысинские чтения – 2021»; Международной научно-практической online-конференции «Актуальные проблемы гигиены промышленного региона», посвящённой 90-летию кафедры гигиены и экологии им. профессора О. А. Ласткова», Донецк. 2022; I-й Международной научно-практической конференции «Теоретические и методологические аспекты подготовки специалистов для сферы физической культуры, спорта и туризма», Волгоград, 2021; XXI-ой Российской научно-практической конференции с международным участием «Обмен веществ при адаптации и повреждении – дни клинической лабораторной диагностики на Дону», Ростов-на-Дону, 2022; III-ей Региональной научно-практической конференции «Здоровьесбережение: лучшие практики и перспективы» Волгоград – 2023; I-й Региональной научно-практической конференции «Здоровый образ жизни и профилактическая медицина» – Волгоград – 2023; 27-ой Международной конференции «Социально-гигиенический мониторинг здоровья населения», посвящённой 80-летию Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова», Рязань, 2023.

Диссертационная работа апробирована на расширенном заседании Проблемной комиссии и кафедр общей гигиены и экологии, нормальной физиологии ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, лаборатории изучения техногенных факторов окружающей среды Волгоградского медицинского научного центра (протокол от 16.01.2024 № 1).

**Реализация результатов исследования.** Результаты реализованы в практической деятельности медицинского колледжа ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, ГАПОУ «Волгоградский медицинский колледж, Волжского филиала ГАПОУ «Волгоградский медицинский колледж», а также в

образовательном процессе кафедры общей гигиены и экологии ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

**Соответствие диссертации паспорту научной специальности.** Научные положения диссертации соответствуют паспорту специальности 3.2.1 Гигиена. Результаты работы соответствуют области исследования данной специальности в пунктах 4, 5, 11.

**Объём и структура диссертации.** Диссертация изложена на 181 странице машинописного текста и состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов, списка литературы, шести приложений. Диссертация содержит 21 таблицу и 15 рисунков. Список литературы состоит из 249 источников, включающих 209 научных трудов, опубликованных отечественными авторами и 40 научных работ зарубежных авторов.

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 13 печатных работ, в том числе 4 работы в ведущих рецензируемых научных изданиях и журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, главы в двух коллективных монографиях.

## ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Среднее профессиональное образование (СПО) является важной составной частью системы непрерывного образования в Российской Федерации. Современный этап развития средней профессиональной школы характеризуется устойчивой тенденцией к увеличению масштабов подготовки специалистов. В настоящее время на рынке труда увеличивается спрос на рабочих и специалистов среднего звена, которые в объёме производительных сил составляют в разных отраслях от 60 до 80 % и являются важнейшим фактором инновационного экономического роста [60, 73, 112, 144]. Количество молодых людей, получающих среднее профессиональное образование, практически сопоставимо с числом обучающихся в вузах – 4,068 миллиона [184]. По данным отчёта BusinesStat «Анализ рынка среднего профессионального образования в России», подготовленного в 2021 г. в 2016-2020 гг. количество молодых людей, обучающихся в колледжах и техникумах в РФ выросло на 17,2 % – с 2,85 млн. чел. до 3,34 млн. чел. В 2022-2025 гг. их численность в России будет ежегодно увеличиваться в среднем на 2,3 % и в 2025 г составит 3,75 млн. чел. [249]. Положительная динамика будет поддерживаться за счёт увеличения численности населения в возрасте от 15 до 18 лет, перераспределения спроса с высшего образования на более короткие и дешёвые программы обучения, активного участия государства в развитии системы среднего профессионального образования.

На начало 2021-2022 учебного года образовательные программы СПО были реализованы 4,6 тысячами образовательных организаций (включая филиалы), основную часть которых (70 %) составляли образовательные организации СПО [185]. За последние годы выпуск специалистов среднего звена увеличился с 469,1 тысяч в 2016 году до 573,8 тысяч в 2021 году, в том числе в области здравоохранения и медицинской науки – с 54,7 тысяч до 73, 6 тысяч [51].

Таким образом, система СПО, в целом, сопоставима по масштабам своей деятельности и по значимости с системой высшего образования, а решение задачи подготовки квалифицированных кадров и специалистов среднего звена признана важнейшей для инновационно-технологического развития страны [107, 149].

Однако нужно учитывать, что подростки, обучающиеся в системе СПО, представляют собой особую социальную группу населения. Они объединены определёнными возрастными границами, физиолого-гигиеническими особенностями и образом жизни [153, 171, 186]. В то же время зачастую на обучение по программам начального и среднего профессионального образования, поступают подростки и молодые люди из семей, где есть родители- или родственники-инвалиды, низкие доходы и другие социальные проблемы. Для них принципиально важно усилить уровень социальной защиты: бесплатное обеспечение учебниками, питанием, предоставление общежития, стипендии и, конечно, медико-санитарное обеспечение.

### **1.1. Современные проблемы среднего профессионального образования и состояние здоровья обучающихся в организациях среднего профессионального образования**

Подростки, осваивающие профессии в организациях среднего профессионального образования (ОСПО), являются группой обучающихся, для которых характерна совокупность потенциально опасных факторов риска различного характера, что делает проблему сохранения их здоровья особенно актуальной [181]. Как отмечено в отдельных публикациях, существенную роль в ухудшении параметров здоровья играют факторы, связанные с процессом обучения в профессиональных образовательных организациях [13, 63].

Для современных ОСПО характерен неоднородный контингент обучающихся по возрастному составу, социальному статусу, характеру и уровню заболеваемости. Это повышает требования к медицинскому обеспечению

обучающихся и созданию здоровьесберегающей среды в аудиториях и на местах производственного обучения [71, 105].

В настоящее время большое количество научных публикаций посвящено изучению гигиенических и медико-социальных проблем профессионального образования и трудовой занятости подростков, а также совершеннолетних обучающихся [71, 140, 161, 195, 205]. Исследования, посвящённые изучению гигиенических проблем СПО, свидетельствуют о крайне неблагоприятных тенденциях в состоянии здоровья этой категории молодёжи. По последним данным, свыше 80 % учащихся старших классов имеют те или иные его различные нарушения. Можно предположить, что в колледжи и техникумы приходит молодёжь со сниженными показателями адаптационных возможностей и функциональными нарушениями [136, 195].

В последние десятилетия особое внимание гигиенистов привлекает проблема оценки и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия (СЭБ) образовательных организаций (ОО), в том числе техникумов, колледжей различного профиля [81, 92, 106, 164, 176, 206].

Уровень СЭБ является интегральным показателем, базирующимся на большом количестве параметров, характеризующих условия образовательной среды. При оценке СЭБ может нивелироваться динамика отдельных показателей, характеризующих важные параметры условий обучения, которые могут отрицательно влиять на состояние здоровья студентов колледжей, техникумов [194]. За последние 25 лет разрабатывались и апробировались различные подходы к оценке СЭБ образовательных организаций. Так, в практике Роспотребнадзора широко используется деление образовательных организаций на группы, основанное на оценке их санитарно-гигиенического состояния в соответствии с МУ 5.1.661-97 [127]. В соответствии с этим объекты подразделяются на различные уровни. Причём к первому СЭБ относятся организации, в которых все факторы образовательной среды соответствуют санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам, что подтверждается результатами лабораторных и инструментальных исследований. Второй уровень СЭБ включает организации,

осуществляющие образовательную деятельность, предполагающие несоответствие по ряду критериев действующим нормативным величинам. При этом отсутствует превышение действующих предельно допустимых концентраций (ПДК) и предельно допустимых уровней (ПДУ). Наконец, санитарное состояние ОО, не соответствующее государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам с превышением ПДК и ПДУ, групповыми инфекционными заболеваниями позволяет отнести образовательную организацию к третьей группе СЭБ. Необходимо отметить, что данный методический подход не даёт возможность осуществить комплексную оценку образовательной среды, и, следовательно, оперативно разрабатывать профилактические мероприятия для снижения риска нарушения здоровья детей и подростков [129, 130].

В настоящее время обязательной составляющей работы специалистов является изучение и анализ санитарно-эпидемиологического благополучия ОО, поскольку эта деятельность позволяет обосновать приоритетные риски здоровью обучающихся [155]. Для оценки СЭБ образовательной организации существует несколько подходов. По мнению В. Р. Кучмы с соавт. [165], для достижения данной цели предполагается использовать как мероприятия, предусмотренные нормативными документами, так и инновации, применяемые в других сферах деятельности, например, производственный контроль, санитарно-эпидемиологический аудит. Своевременное выявление неблагоприятных факторов образовательной среды позволяет разрабатывать и принимать управленческие решения, определять первоочерёдность их реализации для снижения риска здоровью. Системный подход, представленный в руководстве под редакцией В. Р. Кучмы [162], реализуется при осуществлении гигиенической диагностики санитарно-эпидемиологического благополучия обучающихся.

В работе группы авторов [79] приведены результаты апробации нового гигиенического подхода к оценке уровня СЭБ, который предполагает включение объективных физико-химических и микробиологических показателей. Можно отметить подход, прописанный в Пармской декларации по окружающей среде

(2010) и предполагающий использование таких показателей как, например, пешая доступность школы и т. д. [143]. Каждый параметр относится к одной из четырёх градаций – оптимальная, допустимая, потенциально опасная и опасная – в зависимости от степени предполагаемого воздействия на организм.

Дальнейшее развитие методических подходов по оценке СЭБ нашло отражение в исследованиях С. Г. Сафонкиной [167, 168]. Автор показал, что для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия в ОО крайне важным является внедрение целостной системы, которая включает в себя производственный контроль и санитарно-эпидемиологический аудит.

Несомненно, оценка и управление факторами, формирующими СЭБ, является важнейшей задачей для организаций СПО различного профиля. В работе В. Р. Кучмы с соавторами [140] установлено, что при овладении профессиями, для которых не свойственны вредные условия труда, в процессе обучения сохраняется динамика роста адаптивных возможностей учащихся, в том числе увеличение отдельных показателей здоровья и уменьшение жалоб. При этом обучение профессиям, для которых характерны вредные условия труда, как правило, сопровождается ухудшением субъективных критериев здоровья. В целом, необходимо отметить ограниченность научных исследований, посвящённых оценке СЭБ организаций СПО, что, несомненно, является актуальной задачей на современном этапе развития среднего профессионального образования.

Особенности санитарно-эпидемиологического состояния колледжей и других организаций среднего профессионального образования в большой степени определяют функциональное состояние обучающихся, возможность адаптироваться к новым условиям жизнедеятельности [161].

Известно, что при обучении молодых людей, получающих среднее профессиональное образование, происходят не только физиологические сдвиги, свойственные этому возрасту, но и существенные изменения в их образе жизни и условиях обучения, для которых характерны определенные поведенческие факторы риска. При поступлении в колледж, студенты сталкиваются с новой образовательной средой, которая будет сопровождать их на протяжении всего



периода обучения [50]. При обучении в колледже учебные нагрузки принципиально отличаются от школьных. Информационная насыщенность учебного процесса, большой процент не только теоретических, но и практических, и лабораторных занятий значимо влияет на адаптивные реакции [57].

Осваивая рабочую профессию, несовершеннолетние обучающиеся подвергаются воздействию профессионально-производственных факторов различной интенсивности и характера. Вместе с тем в организациях среднего профессионального образования одновременно обучаются как несовершеннолетние подростки, так и молодые люди старше 18 лет. Это необходимо учитывать как при оценке условий обучения, так и при разработке оздоровительных мероприятий. Дополнительные риски здоровью представляют такие социальные факторы, как проживание во время обучения вне семьи, в общежитии или на съёмной квартире [83]. Важно отметить, что Международная организация труда относит студентов колледжей, обучающихся, в том числе в условиях реального производства, к уязвимым группам, нуждающимся в дополнительной защите [74, 211, 212].

Известно, что ранними трансформациями в состоянии здоровья подростков, которые возникают во время профессионального обучения, являются нарушения адаптационных механизмов, которые сопровождаются как функциональными, так и морфологическими изменениями в организме [46, 97]. Важно изучать и анализировать объективные проявления адаптации обучающихся колледжей в первые годы обучения, так как в этот период может иметь место дополнительное напряжение процесса адаптации к условиям обучения в СПО и сопутствующим социальным факторам, что существенно отличает их от обучающихся в школах [156, 227]. Современные исследования показывают, что в организации СПО поступает значительное количество абитуриентов, имеющих трудности с адаптацией к условиям обучения [207]. В дальнейшем производственное обучение вносит значимый вклад в снижение функциональных возможностей и качества жизни учащихся колледжей [140].

В диссертационном исследовании Е. А. Дубровиной, посвящённом гигиенической оценке адаптации курсантов лицея речного транспорта к учебно-производственному процессу, показано, что существует комплекс специфических производственных факторов. Основными из них были: параметры физических свойств воздушной среды, неблагоприятные акустические характеристики и параметры вибрации, превышение допустимого содержания химических веществ в воздухе рабочей зоны, тяжесть и напряжённость трудового процесса [61]. Доказано, что условия труда постепенно ухудшались от практики на судоремонтном предприятии до плавательной практики на маломерных судах. При этом наиболее вредными по тяжести трудового процесса (класс 3.3) оказались условия трудового обучения у курсантов, обучающихся профессии моториста, а по напряжённости (класс 3.2) – у будущих судоводителей на речных судах.

Успешность адаптации зависит также от индивидуальных особенностей организма и интенсивности действующих факторов. Перенапряжение систем регуляции может приводить к срыву адаптации и появлению патологических состояний, одним из которых может быть агрессивное поведение. В работе Н. П. Сетко с соавт. [175] показано, что только 44,4 % студентов, обучающихся на профессию бурильщика, имели нормальную социально-психологическую адаптацию. У остальных 55,6 % студентов были выявлены нарушения адаптационных реакций нервно-психического статуса. Самым распространённым нарушением адаптации были трудности в учебной работе (32,1 %), далее – изменения эмоционального статуса (22,8 %) и на третьем месте – проблемы в коммуникативной сфере (18,8 %). Результаты обосновывают необходимость разработки и внедрения здоровьесберегающих технологий, включающих мероприятия по повышению устойчивости к воздействию факторов образовательной и социальной среды ОСПО.

Интерес представляет оценка психофизиологического статуса студентов СПО при освоении рабочих специальностей, которая объективно отражает степень адаптации к условиям обучения и жизнедеятельности в целом [63].

Выполненное исследование установило постепенное нарастание показателей социальной активности (СА) при освоении общеобразовательной нагрузки и достоверное снижение СА сразу после производственных циклов. Наиболее заметно это было после обучения в цехах (уменьшение показателя СА в 1,6 раза) и прохождения практики (уменьшение в 1,9 раза). Показатели вегетативной устойчивости (ВУ) имели идентичную направленность: постепенно возрастали во время общеобразовательных циклов и снижались после производственной и профессиональной практик (в 1,5 и 1,8 раза, соответственно).

Интерес представляет изучение механизмов адаптации в динамике получения среднего профессионального образования. Так, в работе М. Ю. Ступиной и Н. П. Сетко показано, что количество обучающихся со сниженной работоспособностью увеличивается в течение 3-х лет обучения. Установлено, что каждый пятый обучающийся профессии оператора к 3-му курсу имеет низкую стрессоустойчивость, неудовлетворительную нервно-психическую устойчивость и высокий уровень тревожности. Это требует разработки мероприятий для восстановления психоэмоционального состояния [187].

Особого важен вопрос приспособления организма подростков-инвалидов к условиям обучения в ОСПО [64]. Зачастую профобучение подростков с ограниченными возможностями здоровья происходит в условиях, не соответствующих гигиеническим требованиям. Так, в исследовании, посвящённом оценке условий обучения профессии обувщика, определялось содержание химических веществ в воздухе производственных помещений (оксид углерода – 1,5 ПДК, ацетон – 4,5 ПДК), у швеи отмечались высокая напряжённость труда, а также превышение предельно допустимых уровней шума на рабочих местах более чем в полтора раза [64]. Также выявлены несоответствия гигиеническим требованиям действующего расписания теоретических и практических занятий, что представляет риск нарушения процессов адаптации обучающихся с ограниченными возможностями при получении образования и «реализации прав на доступный труд». Данные обстоятельства аргументируют

необходимость оптимизации организации профессионального обучения данной группы обучающихся в системе СПО.

Воздействие совокупности многообразных факторов риска, которые потенциально опасны для здоровья обучающихся подростков и молодёжи, могут привести к заболеванию. Это определяет актуальность задачи по сохранению здоровья молодёжи, как важнейшего трудового ресурса страны, что требует разработки и внедрения новых методических подходов по усовершенствованию и организации медицинской помощи [17, 216]. Необходимо отметить, что в последние годы появилось большое количество публикаций, посвящённых гигиенической оценке показателей здоровья и заболеваемости студентов вузов различного профиля [3, 31, 69, 99, 109, 202]. В то же время весьма ограничены публикации, посвящённые изучению и оценке здоровья обучающихся в организациях СПО. Как отметили Е. М. Ибрагимова и Е. И. Шубочкина особенности состояния здоровья неоднородного контингента подростков, обучающихся в колледжах рабочих профессиям, изучены недостаточно, что свидетельствует об актуальности таких исследований [71].

А. В. Казанцева и Е. В. Ануфриева отметили, что показатели состояния здоровья обучающихся являются важным индикатором работы служб охраны здоровья подростков. Исследование, проведённое в Свердловской области в период с 2010 по 2019 год, показало, что заболеваемость по данным обращаемости продолжала расти: увеличение общей заболеваемости составило 12,8 % (с 1770,4 до 1997,7,  $p < 0,05$ ), при этом сохранялся прирост по ведущим классам. Возрастаение патологической поражённости в период с 2013 по 2019 год составил 7,8 % (с 1648,4 до 1777,4,  $p < 0,05$ ). В структуре патологической поражённости преобладают классы болезней, связанные с образом жизни и обучением подростков. Косвенно, это может указывать на низкую медицинскую активность подростков, которые нуждаются в диспансерном наблюдении в связи с выявленными хроническими заболеваниями [85].

Вместе с тем, в ряде публикаций объективно доказано, что качество медицинского обеспечения в организациях среднего профессионального

образования значительно отличается от такового в школах и гимназиях, прежде всего, в связи с отсутствием необходимого количества медицинских кадров, что является значимым негативным фактором в решении проблем сохранения здоровья студентов СПО [101, 102, 111]. Врачи часто «несерьёзно» относятся к проведению профилактических осмотров: так, в 22 % случаев не было данных о физическом и половом развитии, в 15 % случаев не измерялось артериальное давление. В 30 % случаев нарушался порядок вынесения заключения по результатам осмотра [133]. Информация о несоответствии условий обучения в ОСПО гигиеническим требованиям представляет особый интерес [30]. Эти факторы могут негативно сказаться на здоровье и профессиональной пригодности выпускников, поэтому оценка их здоровья является важной задачей, требующей совместных усилий [82].

В своём исследовании, Е. И. Шубочкина и Е. Г. Блинова [207], изучая современные аспекты обучения в организациях ОСПО и здоровье обучающихся, пришли к выводу о том, что подростки и молодые люди, имеющие хронические заболевания и осваивающие профессии с вредными условиями труда, находятся в группе повышенного риска негативной динамики показателей здоровья. Это обуславливает актуальность решения вопроса их профессиональной пригодности в выбранных профессиях.

Актуальным направлением в современной профилактической медицине является изучение и оценка образа жизни (ОЖ) и связанных с ним рисков для здоровья подростков, обучающихся в ОСПО. За последние годы количество публикаций, посвящённых ЗОЖ учащейся молодёжи, возросло [21, 197]. Большая часть из них направлены на обоснование технологий по широкому привлечению этого контингента населения к занятиям физкультурно-оздоровительной направленности [89].

Ещё одной актуальной проблемой остается высокий уровень поведенческих рисков здоровью и низкий уровень знаний об их потенциальном вреде здоровью подростков и молодёжи, получающих среднее профессиональное образование. Так, по данным А. В. Казанцевой и Е. В. Ануфриевой [83], почти у 25 %

студентов колледжей есть контакты с лицами, которые регулярно или иногда употребляют психоактивные вещества (ПАВ). Пять процентов из них инициативно пробовали наркотики. Отмечено, что наиболее высокая распространённость пробовавших ПАВ среди тех, кто живёт отдельно (14,7 %). Важной представляется информация о том, что именно среди студентов колледжей, проживающих в общежитии, достоверно больше тех, которые представляют опасность заражения ВИЧ-инфекцией (инфекцией, вызванной вирусом иммунодефицита человека) и другими инфекционными заболеваниями, передающимися при половых контактах.

Остаётся актуальной проблема распространённости курения среди студентов вузов и СПО [9, 34, 68, 86, 118, 145, 218, 237]. Изучению распространённости употребления альтернативных средств курения (электронных сигарет) среди учащихся Саратовского колледжа водного транспорта, строительства и сервиса посвящена также работа В. Н. Долича с соавт. [5]. Результаты проведённого исследования указывают на высокую распространённость курения среди опрошенных лиц молодого возраста. При этом более половины из всех курящих респондентов предпочитают альтернативные средства курения. Следует отметить более высокую распространённость альтернативных средств курения среди девушек по сравнению с юношами. Установлено, что курение электронных сигарет превалирует среди лиц с более высоким уровнем материального благополучия. Также необходимо отметить, что многие исследователи доказали, что распространённость курения значительно выше в организациях СПО, чем в высших учебных заведениях [151, 240].

Особо значимы вредные привычки в период формирования репродуктивной системы девушек. В отечественных публикациях достаточно подробно рассматривается вопрос сохранения репродуктивного здоровья студентов медицинских вузов [11, 44, 45]. Однако исследования, посвящённые оценке факторов риска для репродуктивного здоровья подростков и молодых людей, получающих СПО, практически отсутствуют.

В исследовании О. С. Кобяковой с соавторами [138] были установлены различия в частоте факторов риска хронических неинфекционных заболеваний в зависимости от уровня образования. В исследовании И. С. Петрухина с соавторами [151] отмечалась более значимая распространённость нерационального питания среди студентов колледжа в сравнении с учащимися медицинской академии.

Имеются публикации американских учёных, показывающие, что у студентов общественных колледжей, получающих образование в течение двух лет, распространённость употребления алкогольных напитков сходна с таковой среди обучающихся классических колледжей с четырёхлетней программой [210]. Многие исследования доказывают, что ситуация с курением в организациях среднего специального образования значительно сложнее, чем в вузах [224]. Причины и способы преодоления этой проблемы требуют дальнейшего изучения.

Одним из важнейших параметров качества жизни является фактор питания. Многочисленными исследованиями показано, что состояние здоровья подростков и учащейся молодёжи напрямую связаны с его характером, которое объективно сопряжено с обменными процессами в организме. Питание – это фактор, от которого зависят темпы роста и гармоничность развития подростков, способность к восприятию и переработке информации, устойчивость к воздействию неблагоприятных параметров окружающей среды [47, 128, 139, 182]. Несмотря на то, что в целом этой проблеме в гигиене детей и подростков посвящено достаточно исследований, питание обучающихся, получающих среднее профессиональное образование, изучено недостаточно. В работе В. Р. Кучмы с соавторами [91] представлены параметры качества жизни учащихся общеобразовательных школ и колледжей, обусловленные характером питания. Показано, что влияние нерационального питания на КЖ у учащихся профессиональных учебных заведений было более выраженным. Это можно связать с более низкими социальными условиями жизни обучающихся в ОСПО.

Исследования Н. П. Сетко с соавторами [41] показали, что рационы обучающихся ОСПО не отвечают гигиеническим требованиям, а поступление в

организм основных нутриентов не отвечает современным физиологическим нормам. Данное обстоятельство может привести к снижению работоспособности и устойчивости организма обучающихся к неблагоприятным факторам окружающей среды, в том числе факторам учебно-производственного процесса. Рационы питания у более чем 50 % студентов превышали нормируемую величину по энергетической стоимости на 10-20 %. Содержание жира также превышало индивидуальную потребность на 40-50 %, в том числе по потреблению насыщенных жиров – на 30-40 %. Исследование обосновало необходимость ревизии рационов питания обучающихся с дальнейшей их коррекцией с учётом индивидуальных особенностей и требований современных нормативных документов. Также организация питания обучающихся в организациях СПО должна осуществляться с учётом приоритетных факторов риска их здоровью, характерных как для образа жизни, в целом, так для и факторов образовательного процесса.

Кроме того, выявлены гендерные различия в организации питания обучающихся СПО. Для девушек более характерен такой потенциальный риск здоровью, как нарушение его регулярности. Употребление горячих блюд 1 раз в день было у 40,9 % девушек и 23,1 % – у юношей ( $p \leq 0,001$ ), 6-часовой сон имели 33,0 % девушек и 23,7 % юношей ( $p \geq 0,05$ ), спортом занимались 69,9 % юношей и 44,3 % девушек ( $p \leq 0,025$ ) [161]. Н. А. Бронских с соавторами [23] показали, что значительная часть обучающихся в организациях СПО в свой рацион редко включают фрукты, овощи, молочную продукцию, крупы, рыбу, но употребляют больше колбасных и макаронных изделий. Для перекуса между основными приёмами пищи юноши чаще всего используют бутерброды ( $54,2 \pm 5,1$  %), фрукты, ягоды или орехи ( $53,1 \pm 5,1$  %). Девушки отдают предпочтение фруктам, ягодам, орехам ( $53,1 \pm 3,0$  %), кефиру/йогурту и другим молочным напиткам ( $18,7 \pm 2,3$  %).

И. В. Гордеева [48], изучая проблемы питания студентов колледжей, показала, что среди обучающихся имеются как лица с дефицитом массы тела, так и с избыточным весом, что является риском развития в дальнейшем ряда хронических заболеваний. Кроме того, у обучающихся выявлены нарушения



режима питания. Была доказана большая распространённость выявленных нарушений у девушек. Некоторые из обследованных принимали пищу только раз в сутки, а многие отправлялись на занятия без завтрака.

Ещё одним значимым показателем образа жизни студентов, получающих как высшее, так и среднее профессиональное образование, является формирование надлежащего уровня осведомлённости о факторах риска ВИЧ-инфицирования. Тем более, что в группу риска по ВИЧ-инфекции входит молодое, работоспособное население репродуктивного возраста, для которого характерна доминанта риска в модели поведения, которое меньше рефлексировать по поводу возможных негативных последствий нездорового образа жизни [9, 11, 34].

Всё вышеизложенное определяет актуальность формирования здоровьесберегающего пространства в современных организациях СПО [33, 192], которое формируется путём внедрения профилактических мероприятий: физкультурно-оздоровительных, медико-социальных, просветительских, экологических. В применяемых технологиях используется различный подход к охране здоровья и, соответственно, разные методы и формы работы. Так, З. А. Дашенко [53] обосновал эффективность целенаправленного и планомерного проведения оздоровительной работы со студентами государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Елецкий медицинский колледж имени Героя Советского Союза Ксении Семёновны Константиновой» средствами физического воспитания. Важным, по мнению автора, является внедрение современных интернет-технологий, обучающих здоровьесберегающему образу жизни, мониторинга эффективности оздоровительных программ, использование популярных у подростков и молодых людей мессенджеров [196].

Интерес представляют сведения об информированности студентов о поведенческих рисках для здоровья. Так, в исследовании О. С. Кобяковой [138] с соавторами показано, что студенты вузов более осведомлены о своём

артериальном давлении, нормах содержания холестерина по сравнению с обучающимися в организациях СПО.

Результаты отечественных исследователей, посвящённых изучению образа жизни обучающихся в колледжах, вполне корреспондируются с данными зарубежных авторов. Так, Janet R. Heller et al. [224] сообщила о плохом питании, низкой физической активности, высокой частоте избыточного веса/ожирения, низкой частоте использования презервативов при вагинальном сексе, множественных половых партнёрах и непреднамеренной беременности, характерных для учащихся муниципальных колледжей. Поведение, защищающее здоровье, включало низкий уровень курения сигарет и употребления алкоголя, высокий уровень использования презервативов для анального секса и высокий уровень тестирования на вирус иммунодефицита человека.

Важнейший показатель, во многом определяющий физическое и психическое здоровье молодого человека, – качество жизни (КЖ) [98]. Для изучения и оценки КЖ в настоящее время разработаны различные методы. Один из наиболее валидных и сопоставимых с результатами исследователей различных школ – опросник MOS SF-36 (Medical Outcomes Study-Short Form) [239, 245].

Результаты изучения КЖ студентов СПО показали, что отсутствие реальных представлений о выбираемой профессии, трудностях её освоения и дальнейшей профессиональной жизни, отрицательно влияют как на её качество, так и на сам процесс обучения [207].

В работе В. Р. Кучмы с соавторами [105] выделены ведущие факторы риска здоровью как основа для создания профилактических программ для СПО. Ранжирование факторов риска КЖ позволило расположить их в следующем порядке: качество питания, правильный выбор профессии, организация процесса обучения, микроклимат в семье, занятия спортом, недостаток сна и вредные привычки. Авторы считают, что программы должны начинаться на этапе школьного обучения и продолжаться в колледжах, носить комплексный характер с взаимодействием специалистов разного профиля.

Отдельная проблема обучения в ОСПО – организация медико-санитарного обеспечения обучающихся. Динамическое слежение и углубленные аналитические исследования состояния здоровья обучающихся являются высокоинформативными направлениями в системе здоровьесбережения [117]. В связи с продолжающейся негативной динамикой состояния здоровья подростков и молодёжи, необходимо разработать современные методические подходы к организации медицинского обеспечения студентов СПО, учитывая не только возрастные особенности, но и факторы их учебно-производственной среды. Обслуживание обучающихся в возрасте от 14 до 22 лет и старше происходит или в педиатрической службе, или во взрослой сети по месту жительства и обучения [83, 85]. В связи с этим необходимо учитывать особенности медико-социального статуса неоднородного контингента подростков, обучающихся в колледжах рабочих профессиям, что изучено явно недостаточно и свидетельствует об актуальности таких исследований [71].

Необходимо, чтобы специалисты подростковой медицины и педиатры имели соответствующую подготовку для качественного проведения профилактических медицинских осмотров учащейся молодёжи. Это позволяет учитывать заболевания, которые могут в дальнейшем ограничить обучение и работу в выбранной подростком специальности, а также способствовать формированию профессионально обусловленных заболеваний [205, 232]. Необходимо стандартизировать работу медицинского персонала и повысить его уровень знаний в области профилактики заболеваний и сохранения здоровья обучающихся СПО, что будет способствовать улучшению качества медицинской помощи, оказываемой по месту обучения, и повышению информированности подростков в вопросах охраны их здоровья [84]. Данные мероприятия являются частью здоровьесберегающей политики в образовательных организациях и направлены на подготовку здоровых и квалифицированных работников.

По мнению ряда авторов [85, 103], необходим аудит медико-санитарного обеспечения студентов в ОСПО. При этом должна осуществляться оценка не только состояния здоровья обучающихся и распространённости рискованных форм

поведения, но и количества медицинского персонала (врачебного и сестринского), наличия лицензии на медицинскую деятельность, медицинского кабинета, оснащённого в соответствии с требованиями нормативных документов. Так, балльное категорирование качества медицинской помощи в Екатеринбурге и Свердловской области показала более низкие суммарные оценки в колледжах по сравнению со школами (1,8 и 2,48 баллов, соответственно). Кроме того, более чем в 30 % организаций среднего профессионального образования профессиональных заведений отсутствовал медицинский кабинет, а также показана неэффективность профилактических медицинских осмотров [93]. В ряде колледжей обучающиеся не проходили профилактические медицинские осмотры, отсутствовал контроль за их прохождением по месту жительства. Авторы приходят к выводу, что необходимо обеспечить получение медицинской помощи, как для подростков, так и совершеннолетних студентов с целью мониторинга изменений в состоянии их здоровья за период обучения.

Таким образом, осуществлённый аналитический обзор гигиенических публикаций, посвящённых современным проблемам среднего профессионального образования и состоянию здоровья обучающихся в ОСПО различного профиля, выявил их ограниченность. Недостаточно представлены сведения об особенностях медико-социального статуса неоднородного контингента подростков и молодых людей, получающих среднее профессиональное образование. Отдельная и нерешённая проблема – медико-санитарное сопровождение обучающихся в колледжах и техникумах, поскольку в настоящее время в нашей стране не существует единой системы их медицинского обеспечения. Необходимо решение вопросов взаимодействия, в том числе межведомственного, с другими организациями по охране здоровья студентов, получающих среднее профессиональное образование. Требуют дальнейшего развития системы здоровьесбережения, включающие соблюдение здорового образа жизни (ЗОЖ) как во время обучения в ОСПО, так и в свободное от учёбы время.

## **1.2. Гигиеническая оценка условий обучения и состояния здоровья студентов медицинских колледжей**

В современном мире возрастает потребность в специалистах среднего звена для развития экономики государства [1, 72, 83, 203]. Необходимо отметить, что большинство исследований посвящено гигиенической оценке условий и организации обучения в СПО, готовящих рабочие кадры [81, 82, 123, 140, 186, 212, 209].

Отдельная проблема – подготовка медиков со средним специальным образованием. В нашей стране сохраняется с каждым годом усугубляющийся дефицит среднего медицинского персонала [7, 180]. Е. П. Кораблина с соавторами [98] отмечают, что, несмотря на принятую Программу развития сестринского дела в Российской Федерации (III Всероссийский съезд средних медицинских работников), и ежегодную подготовку до 70000 молодых специалистов со средним профессиональным медицинским образованием, в отрасли много лет отсутствует положительная динамика увеличения численности данного контингента медиков. Проблема нехватки сестринских кадров, привлекающая внимание Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), а также Международного совета медсестёр и различных органов управления здравоохранением во многих странах носит глобальный характер [43, 177]. Не остаются в профессии в связи с неудовлетворённостью заработной платой, отсутствием перспектив получения жилья, потенциальными рисками для здоровья и др. [199]. Успешная профессиональная деятельность медиков среднего звена и желание остаться в профессии зависят также от состояния личного здоровья. Таким образом, информация о рисках здоровью обучающихся в СПО медицинского профиля, – актуальная медико-социальная задача.

При этом необходимо отметить, что в современной гигиенической науке достаточно широко представлены работы, посвящённые студентам медицинских вузов [35, 52, 56, 75, 90, 119, 178, 201]. В то же время научные работы по гигиенической оценке условий обучения и состояния здоровья студентов,

получающих среднее медицинское образование, весьма ограничены и зачастую носят фрагментарный характер. Группа исследователей [54], изучая состояние здоровья учащихся медицинских и фармацевтических колледжей России, показала, что сложность ситуации состоит в том, что данный контингент не подвергается систематической диспансеризации. Углублённые медицинские исследования учащихся, проводимые в редких медицинских колледжах (МК), показывают, что частота встречаемости хронических заболеваний к концу периода обучения составляет 75 %. Результаты, профилактического медицинского осмотра студентов государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Краснодарский краевой базовый медицинский колледж» Министерства здравоохранения Краснодарского края [59], показали, что лидирующее место занимают болезни опорно-двигательного аппарата – 47,2 %; далее идут сердечно-сосудистая – 24,2 % и офтальмологическая патология – 10,5 %. Авторы также отметили, что имеет место рост общей заболеваемости, который объясняется ухудшением материального благополучия семей студентов, отсутствием медицинской грамотности, недостаточными мерами профилактики в студенческой среде медицинского колледжа. В диссертационной работе А. М. Аслоньянц [12] показано, что условия пребывания и обучения студенток, получающих среднее медицинское образование в колледжах Кубани, относятся ко второй группе санитарно-эпидемиологического благополучия (СЭБ). Выявлено, что учебная нагрузка студенток в течение дня, недели и семестра, является физиологически неадекватной, что может привести к истощению адаптационных резервов центральной нервной системы (ЦНС) и снижению адаптационных возможностей под влиянием фактических учебных нагрузок. Автором доказан риск нарушения репродуктивного здоровья студенток медицинского колледжа, в большей части – воспалительные заболевания женских половых органов, которые были наиболее распространены у девушек первых курсов. Представлены данные о распространённости рискованного репродуктивного поведения, а именно раннего начала половой жизни, частой смене половых партнёров, отсутствии знаний о методах контрацепции и непонимание семейных ценностей,

легкомысленное отношением к абортам. В. В. Шкарин с соавт. [208] продемонстрировали эффективность мероприятий, направленных на снижение рисков для репродуктивного здоровья девушек, обучающихся в медицинском колледже, которая является частью системы здоровьесбережения. Авторы обосновали необходимость внесения изменений в рабочую программу учебной дисциплины «Гигиена и экология человека» для обучающихся по специальности «Сестринское дело» в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.09.2012 № 273 (статья 12). Изучена психологическая готовность студентов специальности «Сестринское дело» к выполнению профессиональных функций в зависимости от возраста [98]. Авторы отметили, что в зарубежной практике широко используются различные методы психологического и профессионального сопровождения средних медицинских работников.

В целом, можно констатировать, что работы по гигиенической оценке условий обучения и состояния здоровья студентов медицинского колледжа весьма немногочисленны, фрагментарны и посвящены подготовке обучающихся по специальности «Сестринское дело». Весьма ограничены сведения об особенностях образа жизни студентов, получающих среднее медицинское образование. Так, группа авторов [208] показала, что среди девушек-учащихся медицинского колледжа распространённость курения колеблется в диапазоне от 15,0 до 31,8 %. Среди студенток медицинского колледжа стало распространённым употребление электронных сигарет, что приводит к ещё большему вовлечению в курение обычных сигарет [66, 145, 218]. Выявлено, что такие студентки составляют около 13-14 % от общего числа курящих. Беспокоит тот факт, что в состав аэрозоля электронных сигарет входит множество токсичных веществ, которые могут привести к серьёзным поражениям лёгких и сердечно-сосудистой системы.

В работе Н. И. Латышевской с соавторами [135], посвящённой оценке осведомлённости о ВИЧ-инфицировании у девушек-учащихся медицинского колледжа, показано, что, в целом, подростки проявляют настороженность в

отношении возможного заражения вирусом, вызывающим синдром приобретённого иммунодефицита человека. Однако на вопросы о контактно-бытовом пути распространения ВИЧ-инфекции были даны неоднозначные ответы. Для значительной части девушек, обучающихся в медицинском колледже, характерен рискованный тип поведения, в том числе в отношении возможного ВИЧ-инфицирования. Ведущими являются факторы сексуального поведения: ранний половой дебют, частая смена половых партнёров, что также представляет собой фактор риска нарушений репродуктивного здоровья. К социальным детерминантам ВИЧ-инфицирования можно отнести распространённость употребления алкоголя, отношение к наркотикам и токсическим веществам, курение, степень информированности по вопросам контрацепции и профилактике инфекций, передаваемых половым путём.

В последние десятилетия стоматологические услуги стали более востребованы на рынке медицинских услуг, что привело к увеличению потребности в специалистах СПО, особенно по специальности «Стоматология ортопедическая» – зубной техник. В настоящее время в стране работает более 30 тысяч зубных техников, в то время как в 2000 году их число не превышало 22 тысяч. Данная тенденция к росту численности этих специалистов наблюдается во многих странах. Так, в Болгарии в 1950 году было всего 245 зубных техников, а в 2021 году их количество уже достигло 1650 [29].

В инструкции по охране труда для зубного техника (2021) указано, что в процессе его трудовой деятельности возможно воздействие различных вредных и опасных производственных факторов, таких как химические вещества в воздухе рабочей зоны, повышенная зрительная нагрузка, неудобная рабочая поза, возможность получения термических ожогов при изготовлении зубных протезов методом литья, риск получения травм при обработке протезов, неблагоприятные параметры микроклимата рабочей зоны, мелкодисперсные частицы, образующиеся при шлифовке и другие. От хорошего зубного техника требуются такие личные качества и свойства характера, как высокая степень ответственности, активность, умение распознавать незначительные цветовые



отличия, развитая мелкая моторика. Кроме того, важными качествами являются умение абстрагироваться, высокий уровень стрессоустойчивости, аккуратность, аналитический склад ума, коммуникабельность и эмпатичность, так как зубному технику на этапе снятия слепков часто приходится общаться с пациентами [96]. В связи с вышеизложенным важным представляется познакомить студентов – будущих зубных техников – с потенциальными профессиональными и поведенческими рисками для здоровья ещё на этапе профессионального образования и обучить важнейшим профилактическим мероприятиям по предупреждению негативных изменений состояния здоровья [203].

За последние десятилетия произошли радикальные изменения правовых, организационных, управленческих и экономических аспектов функционирования стоматологической службы и ортопедической, в частности. Выпускники медицинских колледжей в современных условиях должны не только освоить профессиональные навыки, но и иметь социальные и коммуникативные компетенции, владеть информационными технологиями, которые необходимы для успешного выполнения любых видов работ [131]. Использование современного оборудования, новых технологий и материалов в работе зубных техников создаёт новые потенциальные профессиональные риски для здоровья, которые также должны быть учтены при подготовке студентов по специальности «Стоматология ортопедическая» в современных условиях. Вместе с тем, осуществлённый литературный поиск выявил только одну диссертационную работу, целью которой явилось социально-гигиеническое исследование тенденций развития медицинских кадров в ортопедической стоматологии, анализ состояния здоровья, заболеваемости и условий труда зубных техников [55].

Работы по оценке санитарно-эпидемиологического благополучия обучения студентов в МК по специальности «Стоматология ортопедическая», обоснованию потенциальных профессиональных и поведенческих рисков их здоровью отсутствуют, что аргументирует актуальность настоящего исследования.

## ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ, ОБЪЁМ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Организация исследования

Исследование выполнялось на базе медицинского колледжа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Колледж ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России) в течение 2020-2023 гг.

Объектом исследования являлись студенты медицинского колледжа, обучающиеся по специальности «Стоматология ортопедическая» с присвоением квалификации «зубной техник» (студенты ССО). В исследовании приняли участие студенты 1, 2, 3 курсов колледжа в возрасте 17-24 года – 182 юноши. Девушки не обследовались, так как они составляли не более трёх процентов от общей численности студентов, обучающихся по данной специальности. Сформированы 3 группы наблюдения: 1-я группа состояла из студентов 1 курса, средний возраст которых –  $18,28 \pm 0,12$  лет (66 человек); 2-я группа включала студентов 2-го курса, средний возраст которых –  $19,83 \pm 0,21$  лет (60 человек); 3-я группа состояла из студентов 3 курса, средний возраст –  $20,67 \pm 0,23$  лет (56 человек). Юноши указанных групп обследовались в конце 1-го года обучения, а затем эти же студенты обследовались на 2-м и 3-м годах обучения.

Предметом исследования являлись: факторы, связанные с учебно-производственной средой, организация учебно-воспитательного процесса, факторы образа жизни и отдельные показатели здоровья студентов. Каждый участник исследования заполнял специальную форму «Информированное добровольное согласие на проведение исследования», разработанное с соблюдением требований локального этического комитета ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

Особенностью образовательной среды МК является её профессиональная направленность, где вместе с общеобразовательными предметами в учебном процессе присутствуют новые дисциплины профессионального цикла и практическое обучение на базах.

Сфера профессиональной деятельности выпускника специальности «Стоматология ортопедическая» включает изготовление зубных протезов, ортодонтических и челюстно-лицевых аппаратов в медицинских учреждениях по указанию врача. Основные виды профессиональной деятельности: изготовление съёмных пластиночных протезов, несъёмных протезов, бюгельных протезов, ортодонтических аппаратов, челюстно-лицевых аппаратов.

Обучение в колледже ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России проводится на базе среднего общего образования (11 классов) в очной форме обучения в течение 2 лет 10 месяцев.

Гигиеническая оценка условий учебно-профессиональной подготовки обучающихся в МК проводилась в учебных аудиториях и специализированных кабинетах (зуботехнических лабораториях) колледжа: гипсовочная, паечная, металлокерамическая, где студенты развивают способности в освоении керамики, получают навыки самостоятельного проведения сварки, обжига, пайки, штамповки. Оценка условий обучения и организации учебно-профессиональной подготовки осуществлялась согласно санитарным правилам СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» [183] и санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [166].

## **2.2. Гигиенические методы исследования**

Гигиеническая оценка площадей помещений МК была проведена, согласно требованиям СанПиН 1.2.3685-21. Параметры микроклимата (температура,

относительная влажность, скорость движения воздуха) измерялись в тёплый и холодный периоды года с использованием термогигрометра «ТКА-ПКМ», в соответствии с СанПиН [166]. Всего проведено 45 серий исследований, получено более 280 параметров микроклимата.

Измерение параметров искусственного и естественного освещения проводили с помощью люксметра ТКА-ПКМ-09 согласно требованиям МУК (методические указания) 4.3.2812-10 «Инструментальный контроль и оценка освещения рабочих мест».

Полученные результаты сравнивались с нормативными значениями, руководствуясь СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», а также руководством Р 2.2.2006-05.

Измерение уровней электрических и магнитных полей в кабинете информатики МК проводили с помощью ВЕ-метра АТ-002.

Особое внимание было уделено оценке качества воздуха в учебных помещениях. Измерялось содержание  $\text{CO}_2$  в воздухе учебных аудиторий и профессиональных лабораторий. Оценку производили с использованием прибора «Анализатор качества воздуха JD-3002» (Dongguan Jinlide Electronic Technology CO.,Ltd, КНР). Измерения производились в центре кабинета (высота от пола – 1,5 м) до начала занятий и в конце учебного дня в холодный период года. Качество воздуха оценивалось согласно государственному стандарту ГОСТ 30494-20112. Отдельные помещения (лаборатории) оборудованы вытяжной вентиляцией.

Анализ и оценка химического состава воздуха в зуботехнических лабораториях МК проводились с помощью специального оборудования: газоанализаторы ГАНК-4220 и ГАНК-42605 (ООО «НПО «Прибор ГАНК», Россия), анализатор пыли ИКП-5РМ 18 (ООО «Мониторинг2, Россия), фотометр фотоэлектрический КФК-3 (Загорский оптикомеханический завод, Россия), хроматограф газовый портативный ФГХ (ООО НПФ «Экан», Россия). Все измерения были выполнены 3 раза, полученные результаты оценивались согласно нормативным требованиям [166]. В связи с содержанием ряда химических

веществ в воздухе ряда лабораторных помещений МК встала необходимость определения потенциального риска для здоровья студентов.

Оценку потенциального риска здоровью студентов МК при работе в учебных зуботехнических лабораториях проводили в соответствии с «Руководством по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду: Р 2.1.10.1920-04» [158]. В методологии оценки риска одним из ключевых этапов является «оценка экспозиции». Для этого был проведён хронометраж работы студентов МК в зуботехнических лабораториях. Всего осуществлено 18 хронометражных наблюдений.

Некоторые химические вещества, обнаруживаемые в воздухе зуботехнических лабораторий, обладали выраженным запахом. В связи с этим также определялся ольфакторный риск.

Оценка органолептического (ольфакторного) риска, связанного с ингаляторной экспозицией токсикантов, обнаруженных в воздухе рабочей зоны, проводилась с применением беспороговой модели, основанной на расчёте пробит-регрессии и нормально-вероятностном распределении:

$$Prob = -2 + 3,32 \cdot \lg \left( \frac{\text{концентрация}}{\text{норматив}} \right) \quad (1)$$

В нелинейной модели пробит-регрессии расчётная концентрация веществ была оценена на верхнем уровне 95 % доверительного интервала (ДИ), что более достоверно отражает вероятность возникновения ольфакторных воздействий в малых выборках с большой дисперсией, чем медианное значение (ГН 2.2.5.1313-03). Всего проведено 36 исследований химического состава воздуха учебных помещений МК разного предназначения.

В связи с содержанием химических веществ в воздухе производственных лабораторий колледжа была предположена высокая степень значимости этого фактора в работе зубных техников стоматологических поликлиник. Публикации, посвящённые этой проблеме, практически отсутствуют. Для подтверждения этого

предположения был изучен воздух рабочей зоны в зуботехнических лабораториях трёх стоматологических поликлиник г. Волгограда: государственное автономное учреждение здравоохранения «Волгоградская областная клиническая стоматологическая поликлиника» (СП1), государственное автономное учреждение здравоохранения «Детская клиническая стоматологическая поликлиника № 2» (СП2), государственное автономное учреждение здравоохранения «Клиническая стоматологическая поликлиника № 3» (СП3). Все измерения производились троекратно при работающей общеобменной искусственной вентиляции и местных вытяжных устройствах, которыми оборудованы рабочие места зубных техников, всего 32 исследования. Полученные результаты анализировались в соответствии с существующими нормативами.

Осуществлено хронометражное исследование, которое позволило изучить режим дня студентов, включая теоретическое и производственное обучение, а также составить профессиографическую характеристику процесса обучения студентов колледжа.

Для студентов старше 18 лет показатели тяжести трудового процесса трактовались в соответствии с «Руководством по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» (Р 2.2.2006-05). В то же время для студентов 1 курса, среди которых 15 % составляли подростки 17 лет, определение тяжести трудового процесса проводили в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 для обучающихся, не достигших 18-летнего возраста. Тяжесть труда студентов оценивалась по статической нагрузке за смену (удержание различных инструментов одной рукой при обработке, шлифовке и полировке зубных протезов).

В рамках исследования напряжённости учебной деятельности студентов МК анализировались интеллектуальные, эмоциональные и сенсорные нагрузки, а также монотонность учебного занятия и режим работы в соответствии с требованиями Руководства по гигиене детей и подростков [162, 172, 191]. Оценка параметров напряжённости производилась в баллах.

Итоговый класс напряжённости учебной деятельности студентов определяли на основе указанных классов, предварительно рассчитывая среднее значение: «оптимальная» (1 класс) – среднее значение составляло от 1 до 1,5 балла; «допустимая» (2 класс) – от 1,6 до 2,5 балла; «напряжённая» (3 класс) – от 2,6 до 4 баллов, причём «напряжённая» 1-й степени (3.1) соответствовала значению среднего балла от 2,6 до 3,5, «напряжённая» 2-й степени (3.2) – от 3,6 до 4 баллов. Всего проанализировано 20 хронометражных карт.

Процедура оценки организации образовательно-воспитательного процесса, включая анализ расписания, объёма учебно-производственной нагрузки, структуры рабочего дня во время производственной практики, а также режима труда, отдыха и физического воспитания, была выполнена, в том числе в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности «Стоматология ортопедическая».

Оценка расписания занятий проводилась с использованием модернизированной ранговой шкалы утомительности учебных предметов с учётом профильных дисциплин, изучаемых студентами специальности «Стоматология ортопедическая» (СОО). Юношам была предоставлена специальная анкета, в которой они должны были оценить уровень сложности каждого предмета в баллах по шкале от максимального – самого трудного (сложного) до минимального – самого лёгкого. Самая высокая оценка для студентов 3 курса – 7 баллов, для студентов 1 и 2 курсов – 9 баллов, соответствующая количеству дисциплин на курсе (7 и 9, соответственно). Самый лёгкий предмет получил 1 балл. Полученные результаты были подвергнуты математической обработке. При этом подсчитывалось среднее значение баллов для каждой дисциплины, а предметы ранжировались по степени сложности.

В настоящее время особое внимание гигиенистов привлекает проблема оценки и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия образовательных организаций (ОО), в том числе техникумов, колледжей различного профиля. Уровень СЭБ является интегральным показателем,

базирующимся на большом количестве параметров, характеризующих условия образовательной среды. Автором была использована методика комплексной балльной оценки СЭБ, адаптированная к учреждениям профессионального образования и предложенная Ю. Ю. Елисеевым и А. А. Войтович (2016) [32, 64]. Формулировка заключения об особенностях условий обучения и воспитания студентов колледжа осуществлялась по результатам анализа 125 признаков из нескольких разделов.

1. Санитарное состояние территории ОО.
2. Оборудование, площади, содержание помещений.
3. Внутренние системы водоснабжения, канализации и санитарное оборудование помещений здания.
4. Режим и организация образовательного процесса.
5. Условия учебно-производственной среды.
6. Условия проживания подростков.
7. Условия и организация физического воспитания.
8. Условия и организация питания.
9. Санитарно-противоэпидемический режим.
10. Организация медицинского обеспечения.

Методика комплексной оценки условий обучения предусматривает оценку степени отклонения показателей от требований СП 2.4.3648-20, отражающих объективные характеристики образовательных организаций.

Для этого используется условная балльная шкала оценки, согласно которой общее их количество составляет 1000. В эту сумму входит 10 показателей, каждому из которых присваивается 100 баллов. Фактическая оценка каждого показателя определяется путем сложения оценок признака.

В соответствии с методикой, оценки признаков были выделены в 3 варианта соответствия гигиеническим требованиям: «соответствует», «нет», «частично».

### **2.3. Антропометрические и физиометрические методы исследования**



Комплексная характеристика состояния здоровья отдельных групп населения невозможна без изучения и анализа физических кондиций. Одним из наиболее распространённых подходов для оценки этих показателей являются методы антропометрии и физиометрии [217]. Морфофункциональный статус студентов ССО оценивали с использованием комплекса антропометрических, физиометрических и функциональных показателей. С использованием традиционных методик измеряли длину тела (см), массу тела (МТ, кг) с подсчётом индекса Кетле (весо-ростовой показатель), окружность грудной клетки (ОГК, см), мышечную силу кистей правой и левой рук (МСП, кг и МСЛ, кг). Для измерения длины тела использовался ростомер МСК-233 («Медстальконструкция», Россия), для измерения массы тела – медицинские весы ВЭМ-150-А1 («Масса-К», Россия).

Для проведения оценки компонентного состава тела выполнен биоимпедансный анализ (БИА) с использованием анализатора АВС-01 «Медасс» (ЗАО «Диамант», Россия) по стандартной методике, что позволило определить основные компоненты тела, включая безжировую массу тела (БЖМТ) и её долю в процентах, жировую массу (кг) (ЖМ) и её долю в процентах, активную клеточную массу (АКМ) и её долю в процентах. Кроме того, определяли количество и распределение жидкости в организме, а также параметры обмена веществ [20, 226].

Для оценки общего уровня физической выносливости студентов, определения устойчивости их организма к недостаточной обеспеченности кислородом, выполнялась проба Штанге (задержка дыхания на вдохе) по традиционной методике [200].

Проведены расчёты показателей силового (СИ) и жизненного индексов (ЖИ), свидетельствующих о качестве функциональных возможностей и способности организма адаптироваться к условиям существования. Подсчёт индексов осуществлялся по экспресс-методике определения уровня соматического здоровья, предложенной Г. Л. Апанасенко [10]:

$$\text{СИ} = \text{мышечная сила кисти руки (кг)} / \text{масса тела (кг)} * 100 \%, \quad (2)$$

$$\text{ЖИ} = \text{ЖЁЛ} / \text{масса тела, мл/кг} \quad (3)$$

Одним из наиболее значимых показателей донозологических диагностики состояния здоровья является физическое развитие (ФР), характеризующее отдельные морфологические и функциональные показатели организма, его гармоничность. Оценка ФР позволяет прогнозировать его дальнейшее развитие, готовность к занятиям спортом и трудовой жизни, а также определяет величину нагрузки на занятиях физическими упражнениями [14, 136, 87]. Оценка ФР также необходима для понимания современных трендов морфофункционального статуса детей и подростков, для чего необходимы региональные стандарты физического развития. В данном исследовании оценка ФР студентов ССО осуществлялась с использованием региональных стандартов физического развития (для подростков до 17 лет включительно); для студентов в возрасте 18-24 лет применялась компьютерная программа мониторинга физического развития (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020617031, Российская Федерация) [115, 169].

Особенности условий и организации обучения в МК и других организациях среднего профессионального образования в большой степени определяют функциональное состояние обучающихся, необходимость адаптироваться к новым условиям жизнедеятельности [161]. Одним из индикаторов состояния адаптационно-приспособительных механизмов организма является состояние сердечно-сосудистой системы и вегетативной нервной системы [6, 114, 159, 170].

Было проведено исследование общей активности вегетативной нервной системы, взаимодействие между её симпатическим и парасимпатическим отделами для анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР).

Запись электрокардиограммы в состоянии покоя и во время выполнения активной ортостатической пробы проводилась с использованием программно-аппаратного комплекса «Поли-Спектр» («Нейрософт», Россия).

Анализ variability сердечного ритма осуществлялся по 5-минутным фрагментам электрокардиограмм, свободным от артефактов. В ходе исследования были использованы пространственно-временные параметры variability ритма, среди которых: ЧСС (частота сердечных сокращений), RRNN (средняя длительность сердечных циклов в миллисекундах), SDNN (стандартное отклонение кардиоинтервалов в исследуемом фрагменте, измеряемое в миллисекундах), RMSSD (квадратный корень из средних квадратов разницы между соседними RR интервалами электрокардиограммы), PNN50 (частота отличия смежных кардиоциклов более чем на 50 миллисекунд, выраженная в %) и CV (variability последовательных кардиоинтервалов, рассчитываемая как отношение SDNN к RRNN, выраженная в %). В качестве интегративной оценки variability сердечного ритма был использован показатель активности регуляторных систем (ПАРС), предложенный Р. М. Баевским [15, 159].

Также были проанализированы показатели спектрального (частотного) анализа. Среди них можно выделить: TP (Total Power, общая мощность спектра), HF (High Frequency, спектральная мощность колебаний в высокочастотном диапазоне 0,4-0,15 Гц), LF (Low Frequency, в низкочастотном диапазоне 0,15-0,04 Гц) и VLF (Very Low Frequency, мощность очень медленных колебаний с частотой менее 0,04 Гц). Дополнительно были рассчитаны индексы: индекс симпатико-парасимпатического баланса (LF/HF) и индекс централизации вегетативного обеспечения сердечного ритма (LF+HF/VLF).

Определение вегетативного обеспечения проводилось на основе результатов активной ортостатической пробы, в которой происходил переход от горизонтального положения к вертикальному. Таким образом, все показатели variability сердечного ритма были рассчитаны как в исходном горизонтальном положении, так и в течение 5 минут после перехода в ортостатическое положение.

Известно, что напряжённая умственная деятельность оказывает влияние на состояние центральной нервной системы и на ход психических процессов. К концу учебного года, когда студенты готовятся к экзаменам и сдают зачёты,

возможно ухудшение функциональных показателей ЦНС и умственной работоспособности. Функциональное состояние (ФС) ЦНС является прогностическим показателем оценки работоспособности человека. В настоящее время в психофизиологии применяется вариационная хронорефлексометрия как наиболее объективный метод оценки функционального состояния ЦНС. Использование этого метода основано на статистическом анализе латентных периодов простой сенсомоторной реакции [186].

Была использована запатентованная методика «Экспресс-диагностика работоспособности и функционального состояния человека», основанная на вариационной хронорефлексометрии по М. П. Мороз в виде компьютерной программы (патент № 2164075, 20.03.2001). Выполнение исследования занимало 4-6 минут и могло проводиться несколько раз без эффекта тренированности. В рамках исследования испытуемым предъявлялись 50 зрительных раздражителей в случайном порядке. Испытуемым требовалось как можно быстрее одновременно нажимать на две заданные клавиши пальцами обеих рук при появлении в центре экрана монитора квадрата определённого цвета. Регистрировалось время простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) в условиях функционального покоя. Параметры функционального уровня нервной системы (ФУС), устойчивости нервной реакции (УР) и уровня функциональных возможностей сформированной функциональной системы (УФВ) были рассчитаны на основе быстроты и стабильности сенсомоторного реагирования [123].

#### **2.4. Медико-социальные методы исследования**

В последние годы приобрело распространение изучение качества жизни (КЖ) различных групп населения, которое позволяет дать комплексную оценку физического, психологического, эмоционального и социального функционирования человека, основанную на субъективном восприятии своего статуса [248].

Для оценки КЖ студентов ССО использовалась русскоязычная версия

международного стандартизированного опросника SF-36, который включает 36 вопросов, охватывающих физический и психологический компоненты здоровья респондентов. Ответы оценивались по шкале от 0 (минимальное функционирование) до 100 (наивысшее благополучие) баллов [239, 246]. По результатам оценки каждому из 8 аспектов здоровья присваивался определённый балл, который позволял оценить уровень КЖ, где более высокий балл указывал на более высокий уровень благополучия.

Проведена оценка фактического питания и показателей, характеризующих пищевой статус студентов в динамике обучения с использованием авторской анкеты. Осуществлённое раздаточное анкетирование студентов позволило получить информацию об особенностях организации питания. Опрос проводился анонимно. Часть анкет выбраковывалась в связи с плохим качеством заполнения. Статистическому анализу были подвергнуты 125 анкет. Для оценки адекватности энергетической и пластической сторон питания был использован наиболее распространённый и часто применяемый при оценке пищевого статуса индекс массы тела (ИМТ).

Для интегральной количественной оценки множества параметров, характеризующих питание студентов ССО, были разработаны анкета и оригинальный методический подход [39].

При расчёте учитывались кратность и регулярность питания, частота употребления ряда продуктов в течение недели (мясо, молоко, рыба, свежие фрукты и овощи). Была использована балльная система оценки показателей. Направление градации признака было определено от «худшего» к «лучшему». 1 Балл отражал отсутствие регулярного питания, отсутствие биологически ценных продуктов в ежедневном меню; 5 баллов – полное соответствие показателей гигиеническим требованиям, 2-4 балла – соответствие характеристик питания требованиям здорового питания с частотой 1-2 и 3-4 раза в неделю, соответственно.

Расчёт ИП происходил путём сложения логарифмов с основанием, равным числу градаций:

$$I = 1/N \sum_{i=1}^k n \lg i, \text{ где} \quad (4)$$

$I$  – индекс;

$n$  – число признаков, имеющих балл оценки, равный  $i$ ;

$N$  – общее число показателей;

$k=2, 3, 5$ .

Значения интегральной оценки ранжировали в диапазоне от 0 до 0,7.

Также была осуществлена оценка пищевого поведения (ПП) студентов ССО с помощью голландского опросника пищевого поведения (Dutch Eating Behavior Questionnaire, DEBQ), разработанного Т. Van Strein (1986). Методика позволяет определить наличие ограничительного, эмоциогенного и экстернального типов ПП. Опросник DEBQ состоит из 33 вопросов, на которые студенты отвечали, выбирая один из пяти вариантов ответа: «никогда», «редко», «иногда», «часто» и «очень часто». Каждый вариант ответа оценивается по 5-балльной шкале. Нормальными значениями ограничительного, эмоциогенного и экстернального пищевого поведения для лиц со средним значением массы тела считали 2,4, 1,8 и 2,7 баллов, соответственно.

Выполнен расчёт показателей относительного риска (Relative Risk, RR) и его этиологической доли (Etiological Fraction, EF) с целью анализа значимости фактора питания. Степень этиологической обусловленности считается малой, когда значения RR находятся в диапазоне от 1,0 до 1,4, а EF меньше 33,0 %. Средней степенью этиологической обусловленности является значение RR от 1,5 до 2,0, при котором EF находится в пределах от 33,0 до 55,0 %. Если RR находится в диапазоне от 2,0 до 3,2, а EF составляет от 55,0 до 67,0 %, то можно считать степень этиологической обусловленности высокой. Когда RR находится в пределах от 3,2 до 5,0, а EF составляет от 67,0 до 80,0 %, степень этиологической обусловленности можно считать очень высокой. Практически полной степенью этиологической обусловленности обладает значение RR больше 5, при котором EF находится в пределах от 81,0 до 100 %.

## 2.5. Статистические методы обработки полученных результатов

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного пакета MS Excel (версия 2007, Microsoft, США) и статистических пакетов «Statistica 6.0» (версия 6.0, разработчик, США) и «IBM SPSS Statistics 23.0» (версия 23.0, IBM SPSS, США). Для описания количественных данных, распределение которых было нормальным, использовали среднее арифметическое ( $M$ ), стандартную ошибку среднего арифметического ( $m$ ), а также минимальные ( $\min$ ) и максимальные ( $\max$ ) значения. Для параметров, у которых распределение было ненормальным и имелись экстремальные значения, использовали медиану ( $Me$ ), в качестве мер рассеивания – 25 и 75 перцентили. Для определения статистической достоверности различий между исследуемыми параметрами применяли несколько критериев. При нормальном распределении использовали Т-критерий Стьюдента для оценки различий между средними показателями ( $p$ ). Достоверные различия считались при двустороннем уровне значимости  $p < 0,05$ ,  $p < 0,01$  и  $p < 0,001$ , что соответствовало минимальной достоверности различий на уровне 95 %. Для определения степени и достоверности связи между параметрами мы использовали корреляционный критерий Спирмена.

Антропометрические, физиометрические и функциональные показатели представлены в виде  $Me (Q1-Q3)$ , где  $Me$  – медиана,  $Q1$  – первый квартиль (25 %),  $Q3$  – третий квартиль (75 %), так как распределение отличалось от нормального. Для определения достоверности различий между группами был использован непараметрический U-критерий Манна-Уитни для сравнения двух независимых групп порядковых признаков, Краскела-Уоллиса для сравнения трёх и более независимых групп, для сравнения независимых групп качественных признаков использовался критерий Хи-квадрат Пирсона ( $\chi^2$ ). Различия считались статистически значимыми при уровне значимости  $p < 0,05$ .

Для оценки взаимосвязи отдельных антропометрических и физиометрических показателей был проведён корреляционный анализ с

определением коэффициентов парной и множественной корреляции.

В результате проведённого исследования были сформированы базы данных, включающие 35 показателей, характеризующих вариабельность сердечного ритма с использованием программно-аппаратного комплекса «Поли-Спектр», и 10 показателей вариационной хронорефлексометрии по методике М. П. Мороз, характеризующих функциональный уровень нервной системы студентов в начале и в конце учебного года. Показатели методов, материалов и объёмов, выполненных исследования представлены в Таблице 2.1.

**Таблица 2.1 – Показатели методов, материалов и объёма выполненных исследований**

№ п/п	Методы исследования	Материалы, объём
1.	Гигиенические методы исследования условий обучения: – параметры микроклимата – освещение – диоксид углерода – параметры электромагнитных полей – содержание химических веществ: в воздухе производственных лабораторий; в воздухе зуботехнических лабораторий стоматполиклиник	268 измерений 154 измерения 26 проб 32 измерения 36 пробы 32 проб
2.	Изучение организации обучения: – гигиеническая оценка расписания – анкетирование для определения трудности учебных предметов – хронометраж учебных и вне учебных временных затрат – оценка тяжести труда – оценка напряжённости труда	6 протоколов 112 протоколов 18 протоколов 20 протоколов 12 протоколов
3.	Антропометрические и физиометрические исследования: – антропометрия – оценка физического развития по шкалам регрессии; – выполнение пробы Штанге; – биоимпендансметрия	368 измерений 182 протокола 182 протокола 96 протоколов



**Таблица 2.1 – Показатели методов, материалов и объёма выполненных исследований (продолжение)**

№ п/п	Методы исследования	Материалы, объём
4.	Исследование функционального состояния: – анализ variability сердечного ритма; – вариационная хронорефлексометрия	248 измерений 212 измерений
5.	Медико-социальные исследования: – оценка качества жизни – анкетирование для изучения особенностей питания – анкетирование для оценки типа пищевого поведения – риски	112 протоколов 168 студентов 168 студентов
6.	Статистическая обработка данных (графики, таблицы) – используемое программное обеспечение; Базы данных	IBM SPSS Statistics 23.0 2 свидетельства

### **ГЛАВА 3. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА**

При формировании будущего профессионала в системе среднего профессионального образования большое значение имеет изучение и оценка условий обучения и их возможного влияния на здоровье и развитие необходимых профессионально-значимых умений и навыков, способствующих освоению профессии. Суммирующим показателем, характеризующим условия обучения, с учётом большого числа параметров, является уровень санитарно-эпидемиологического благополучия образовательной организации [1, 81, 92, 106, 125, 176, 164].

#### **3.1. Гигиеническая оценка условий обучения студентов медицинского колледжа**

Согласно требованиям санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» и СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» была проведена гигиеническая оценка условий учебно-профессиональной подготовки обучающихся по специальности «Стоматология ортопедическая» медицинского колледжа.

Колледж – это структурное подразделение ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России. Находится на базах университета, где подготавливают квалифицированных специалистов по специальностям: «Стоматология ортопедическая», «Фармация», «Сестринское дело», «Стоматология профилактическая». Общее количество обучающихся составляет 634 человека.

Обучение студентов по специальности «Стоматология ортопедическая» предусматривает теоретические и практические занятия в кабинетах доклинической практики и лабораториях колледжа, а также на базах учреждений здравоохранения г. Волгограда. Медицинский колледж размещён на внутриквартальной территории в типовом 5-этажном здании.

Участок колледжа занимает площадь в 4,5 гектара, огорожен забором, зелёные насаждения занимают 55 % площади. На прилегающей к главному входу территории колледжа в вечернее время уровень искусственной освещённости соответствует 10 люксам, что отвечает требованиям СанПиН 1.2.3685-21.

На территории колледжа выделяют учебную, физкультурно-спортивную, хозяйственную и жилую зоны (студенческое общежитие).

Спортивная зона колледжа включает базы университета по адресу Волгоград, ул. Ким, д. 18: игровой спортивный зал, где проводятся занятия физической культурой и спортом с использованием необходимого оборудования и спортивного инвентаря; физкультурно-оздоровительный комплекс «Волгогмед» (плавательный бассейн), стрелковый тир (электронной модификации). Открытый стадион предназначен для проведения игр по мини-футболу, баскетболу, волейболу. Площади и отделка помещений соответствуют гигиеническим требованиям и предоставляют возможность занятий физической культурой в полном объёме.

Хозяйственная зона, расположенная около входа в производственные помещения, имеет собственный выезд на улицу.

Жилые дома, располагающиеся рядом с колледжем, находятся на расстоянии не менее 100 метров.

Медицинский пункт располагается в главном корпусе ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России. Состав помещений: кабинет врача, процедурная.

На базе университета есть столовая, которая имеет неполный цикл приготовления пищи (доготовка привезённой продукции, приготовление продукции из полуфабрикатов). Также существует большое количество буфетов в разных корпусах университета, которые реализуют уже готовую продукцию.

Здание колледжа и базы университета обеспечены централизованным водоснабжением и канализацией в соответствии с действующими санитарными правилами СП 2.4.3648-20.

Естественная вентиляция осуществляется через форточки и фрамуги, искусственная вентиляция представлена приточно-вытяжной вентиляцией с механическим и естественным побуждением.

Как было указано выше, область профессиональной деятельности выпускника специальности «Стоматология ортопедическая»: изготовление зубных протезов, ортодонтических конструкций и челюстно-лицевых аппаратов в учреждениях здравоохранения по указанию врача.

В МК студенты развивают свои навыки и умения в работе с керамикой, имеют возможность овладеть различными методами и технологиями сварки, пайки, обжига и штамповки. Одним из ключевых аспектов обучения является работа с зуботехнической аппаратурой, основанной на применении различных технологий и тепловых методов. Студенты изучают и применяют ультразвуковые приборы, которые позволяют проводить очистку и полировку различных зубных материалов.

Профессиональные занятия, в том числе учебная практика студентов ССО, проходят в учебных комнатах и аудиториях (занятия лекционного и семинарского типов), площадью 34,5-38,5 м<sup>2</sup> и специализированных кабинетах (лабораториях) колледжа: гипсовочная (18,4 м<sup>2</sup>), паечная (16,6 м<sup>2</sup>), металлокерамическая (20,3 м<sup>2</sup>). Площади учебных помещений при фронтальных формах занятий на 1 студента составляют 2,7-3,0 м<sup>2</sup>, что соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 – 2,5 м<sup>2</sup>/чел. В специализированных лабораториях площади также соответствуют гигиеническим требованиям и составляют не менее 15 м<sup>2</sup>. Для выполнения ручных работ рабочие места в зуботехнических лабораториях дополнительно оснащены производственным оборудованием по количеству обучающихся (5 человек): зуботехнические столы, бормашины зуботехнические, вибростолы, воскотопка, электроплита, параллелометр, наковальня.

Одним из важнейших показателей благополучия образовательной среды является качество воздуха помещений. В данном исследовании это классные помещения и аудитории, а также производственные лаборатории.

Основным показателем качества воздуха в классных помещениях и лекционных аудиториях является содержание  $\text{CO}_2$ , измеряющееся в ppm (количество частиц диоксид углерода на миллион частиц воздуха). Согласно ГОСТ 30494-2011, оптимальное содержание  $\text{CO}_2$  для жилых помещений — до 400 ppm. Так, качество воздуха в помещении расценивается как высокое при содержании  $\text{CO}_2 < 400$  ppm. Среднее (оптимальное) качество воздуха, если концентрация  $\text{CO}_2$  400-600 ppm. Допустимая концентрация диоксида углерода находится в пределах 600-1000 ppm. Концентрация свыше данных показателей говорит о низком качестве воздуха ( $> 1000$  ppm). Выявлено, что уже через 30 минут после начала занятия содержание диоксида углерода превышала нормируемую величину в 1,5 раза (1665 ppm). Сквозное проветривание до начала занятия и во время перерыва снижало значения до 581 ppm (высокое качество воздуха замкнутых помещений).

Особое внимание в исследовании было уделено оценке качества воздуха в производственных помещениях. Производственные учебные помещения в медицинском колледже:

- гипсовочная лаборатория с гипсовальным столом, шлифмотором, где студенты проводят просеивания гипса, отливку моделей и операции, связанные с гипсованием и освобождением протезов от гипс-формы;
- паячная лаборатория (аппарат Самсон, плиты, горелка), где студенты производят спайку отдельных частей протезов после их предварительной очистки от окалины при помощи паяльного аппарата;
- металлокерамическая лаборатория (аппарат пескоструйный, фрезерная установка, печь для обжига, пароструйный аппарат).

Технологический процесс в зуботехнической лаборатории включает в себя разнообразную работу, такую как термическую обработку гильз для коронок,

сушку деталей протезов перед спаиванием, плавление воска, отбеливание металлических протезов и шлифовку зубных протезов.

С развитием стоматологического материаловедения в практику зубных техников вводится всё больше новых современных материалов. Однако использование этих материалов в работе влечёт за собой новые потенциальные профессиональные риски для здоровья. Знание этих рисков должно быть отражено в образовательной программе студентов по специальности «Стоматология ортопедическая».

Несмотря на ограниченное количество исследований, посвящённых оценке условий труда зубных техников, предварительный анализ их работ и методов, осваиваемых студентами, позволяет предположить, что обучающиеся в данной области могут подвергаться воздействию различных вредных веществ. Среди них: пыль, пары метилметакрилата, оксид хрома (III), свинец, формальдегид, оксид азота, серная кислота, предельные углеводороды C1-C10, хлороводород [49, 67, 76, 94, 147, 154, 211].

Особый риск возникает на участке обработки зубных протезов с использованием пескоструйной машины, где могут образовываться пары озона, двуоксида кремния. При этом наибольший риск имеет место во время процесса литья при отсутствии адекватной вентиляции.

По результатам исследования определён уровень соответствия требований к вентиляции учебных аудиторий и зуботехнических лабораторий МК. В виду многообразия различных задач и технической сложности, оснащение учебных лабораторий для студентов ССО требует учёта множества факторов. В соответствии с требованиями нормативных документов (СанПиН 1.2.3685-21, МР 2.1.0247-21 «Методические рекомендации по обеспечению санитарно-эпидемиологических требований к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг»), в зуботехнических лабораториях предусматривают обязательное наличие функциональной общеобменной принудительной

приточно-вытяжной вентиляции (3-кратный в час по вытяжке, 2-кратный по притоку), а также вне зависимости от наличия систем принудительной вентиляции должна быть предусмотрена местная вентиляция на рабочих местах.

Результаты исследования показали, что в учебных аудиториях для занятий по технологии изготовления съёмных пластиночных, несъёмных, бюгельных протезов предусмотрены местные отсосы с пылеуловительной системой от каждого рабочего стола студентов. Общеобменная вытяжная вентиляция в учебных аудиториях отсутствует, что допускается для лабораторий, в которых выполняются работы, не сопровождающиеся выделением вредных веществ (например, нанесение и обжиг керамической массы, обточка и другие работы). Для таких помещений допускается неорганизованный воздухообмен путём проветривания через фрамуги.

В паячной лаборатории, где студенты изготавливают полимеризационную пластмассу, а также при помощи паяльного аппарата осуществляют спайку отдельных частей протезов, имеется общая приточно-вытяжная вентиляция. Над нагревательными приборами (плитами) оборудованы локальные вытяжные зонты, имеется вытяжной шкаф с механическим побуждением для работы с летучими вредными веществами, в котором установлен паяльный аппарат, снабженный компрессором для автоматической подачи бензина. Удаление воздуха из шкафа осуществляется механическим способом.

Гипсовочная лаборатория МК обеспечена только естественной вентиляцией, при необходимости открываются окна для ускорения выведения пыли. В комнате размещён большой стол из нержавеющей стали с технологическим отверстием для сбора отходов, к нему подведена вода. На столе установлен бункер для хранения гипса. В гипсовочной студенты отливают модели, делают загипсовку в окклюдатор и другие операции, связанные с этим веществом.

В металлокерамической лаборатории общая приточно-вытяжная вентиляция отсутствует, что может представлять риск формирования условий труда, не соответствующих гигиеническим требованиям. Воздухообмен осуществляется

только через открытые окна. В лаборатории студенты обрабатывают зубные протезы с использованием пескоструйного и пароструйного аппаратов, полируют готовые зубные протезы.

Согласно Методическим рекомендациям 2.1.0247-21 и СанПиН 1.2.3685-21 ко всем полировочным установкам должны быть подведены мощные пылеулавливающие системы (местные отсосы пыли) и обязательно установлена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция. Наличие исключительно естественного воздухообмена не допускается.

В ближайшее время в гипсовочной и металлокерамической лаборатории планируется монтаж системы приточно-вытяжной вентиляции.

Было изучено и опубликовано содержание химических веществ, содержащихся в воздухе учебных зуботехнических лабораторий [35, 38], результаты представлены в Таблице 3.1.1. Анализ данных проводился в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21.

Выявлено, что в целом среднеарифметические величины концентраций всех определяемых химических веществ не превышали ПДК. Тем не менее по отдельным веществам (пыль, оксид хром, диоксид хрома) имели место единичные превышения предельно допустимых величин.

Важно отметить, что все выявленные химические вещества могут формировать неканцерогенные риски здоровью с учётом длительного поступления в организм через верхние дыхательные пути, в то время как формальдегид, оксид хрома (III) и свинец являются веществами с канцерогенным потенциалом.

Однако проведённый хронометраж пребывания студентов в учебных зуботехнических лабораториях показал, что общее время работы одного обучающегося в год составляет: на первом курсе 60 минут, на втором – 45 минут, на третьем – 80 минут.



**Таблица 3.1.1 – Содержание токсикантов в воздухе зуботехнических лабораторий МК**

№	Рабочее место	Токсиканты	Фактическая концентрация, мг/м <sup>3</sup>		ПДК, мг/м <sup>3</sup>
			Пробы, М	Среднее, М±m	
1.	2	3	4	5	6
1.	Гипсовочная	гипсовая пыль	0,95 <b>2,06</b> 1,54	1,51±0,17	2,0
2.	Участок полировки	оксид хрома (III)	0,66 <b>1,07</b> 0,83	0,82±0,21	1,0
3.	Участок полимеризации	метилметакрилат	5,54 3,12 4,86	4,54±1,14	20,0
		формальдегид	менее 0,25 менее 0,25	менее 0,25	0,5
4.	Участок пайки с использованием отбеливателей	свинец	0,011 0,017 0,013	0,014±0,004	-/0,05
		серная кислота	0,54 0,51 0,51	0,52±0,10	1,0
		азота оксид	менее 2,5 менее 2,5 менее 2,5	менее 2,5	5,0
		хлороводород	менее 2,5 менее 2,5 менее 2,5	менее 2,5	5,0
		Углеводороды предельные C1-C10	менее 150 менее 150 менее 150	менее 150	900,0
5.	Участок обработки зубных протезов с использованием пескоструйной машины	двуокиси кремния	0,71 0,88 <b>9,64</b>	0,74±0,11	-/+4
		озон	0,063 0,062 0,061	0,062±0,012	0,1

В соответствии с МР 2.1.10.0062-12, моделирование вероятностей возникновения неканцерогенных и канцерогенных эффектов предполагает регулярную ежедневную экспозицию в течение 365 дней. Однако в случае недостаточной и нерегулярной экспозиции токсикантов, невозможно рассчитать риски для здоровья студентов, связанные с воздействием химических веществ, находящихся в воздухе зуботехнической лаборатории.

Тем не менее выполненное исследование позволяет предположить, что содержание токсикантов в воздухе рабочей зоны зубных техников может представлять реальный риск для их здоровья. В современных гигиенических публикациях отсутствуют количественные данные о содержании химических веществ, характерных для условий труда специалистов-зубных техников.

Важнейшая составляющая обучения – производственная практика. Студенты ССО проходят производственную практику в зуботехнических лабораториях на базе стоматологических поликлиник г. Волгограда. В конце 1 курса (2 семестр) студенты проходят 2-х недельную производственную практику (36 часов «Технология изготовления съёмных пластиночных протезов при частичном отсутствии зубов» и 36 часов «Технология изготовления несъёмных протезов»). На 2 курсе (4 семестр) у студентов 4-х недельная производственная практика (72 часа «Изготовление съёмных пластиночных протезов» и 36 часов «Изготовление несъёмных протезов»). Завершающим этапом обучения является преддипломная производственная практика на 3 курсе (6 семестр) в объёме 288 часов (8 недель). Представляет интерес состояние воздушной среды в воздухе зуботехнических лабораторий стоматологических поликлиник, в том числе являющихся базами для производственной практики.

В связи вышесказанным, были осуществлены определение и оценка химического состава воздуха в зуботехнических лабораториях трёх стоматологических поликлиник г. Волгограда (СП1, СП2, СП3 – условные обозначения) (Таблица 3.1.2). Все измерения производились троекратно при работающей общеобменной искусственной вентиляции и местных вытяжных устройствах, которыми оборудованы рабочие места зубных техников.

Полученные результаты анализировались в соответствии с существующими нормативами.

**Таблица 3.1.2 – Воздух рабочей зоны учебных зуботехнических лабораторий стоматологических поликлиник г. Волгограда**

№ п/п	Место отбора воздуха	Определяемый показатель	Фактическая концентрация мг/м <sup>3</sup>						ПДК, мг/м <sup>3</sup>
			Стоматологическая поликлиника 1		Стоматологическая поликлиника 2		Стоматологическая поликлиника 3		
			Пробы, М	Среднее, М±m	Пробы, М	Среднее, М±m	Пробы, М	Среднее, М±m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Гипсовочная	гипсовая пыль	15,7 4,9 1,4	<b>7,3±1,5</b>	6,6 12,0 1,7	<b>6,8±1,4</b>	8,2 16,1 0,44	<b>8,2±1,6</b>	2,0
2.	Участок обработки зубных протезов с пескоструйной машиной	диАлюминий триоксид			15,6 14,4 4,8	<b>11,6±2,8</b>	21,3 12,7 5,8	<b>13,3±3,2</b>	-/6
3.	Участок полимеризации	метилметакрилат	66,7 80,3 41,5	<b>62,8±15,7</b>	44,5 40,2 31,1	<b>38,6±9,7</b>	63,7 75,3 41,5	<b>62,2±15,1</b>	20,0
		стирол	58,8 39,6 40,4	<b>46,3±10,2</b>	49,8 35,6 40,4	<b>41,9±10,5</b>	47,8 33,6 40,5	<b>41,8±10,5</b>	30
		формальдегид	менее 0,25 менее 0,25	менее 0,25	менее 0,25 менее 0,25	менее 0,25	менее 0,25	менее 0,25 менее 0,25	менее 0,25
4.	Участок изготовления металлокерамических протезов	кобальт	0,038 0,012 0,046	0,032±0,008	0,031 0,007 <b>0,05</b>	0,029±0,007	0,031 0,007 0,048	0,029±0,007	0,05
		никель	0,044 0,009 <b>0,055</b>	0,036±0,009	0,036 0,011 <b>0,05</b>	0,032±0,008	0,034 0,018 0,044	0,030±0,008	0,05
		оксид хрома (III)	1,87 0,98 1,36	1,40±0,35	1,34 0,90 1,23	1,16±0,39	1,30 0,98 1,26	1,18±0,29	3,0

Полученные результаты позволяют предположить, что типичными и наиболее значимыми вредными факторами в условиях труда зубных техников являются гипсовая пыль (превышение ПДК до 2,5 раз), диАлюминий триоксид (превышение ПДК в 2,2 раза) и на участке полимеризации – метилакрилат (превышение ПДК до 3 раз) и стирол (превышение ПДК – 1,2-1,5 раза).

Практически не изученной является дисперсность гипсовой пыли и пыли диАлюминия триоксида, образующейся при гипсовании моделей в кювету с последующим освобождением протезов от гипса, при работе пескоструйной машины. Поиск научных работ по данной проблеме позволил найти ряд зарубежных публикаций, содержащих результаты определения наночастиц в воздухе зуботехнических лабораторий [231, 243]. Отечественных публикаций не выявлено.

Замеры объёма наночастиц в воздухе указанными авторами производились с помощью сканирующего мобильного измерителя частиц. Выявлено, что повсеместно было превышено пороговое безопасное содержание наночастиц, а зуботехническая лаборатория была названа «особо опасной зоной». Наночастицы представляют риск развития заболеваний печени, почек, головного мозга. Отдельные исследования указывают на связь наночастиц с синдромами Альцгеймера, Паркинсона, а также с развитием опухолей.

Также необходимо отметить проблему наличия резко выраженных запахов во время освоения профессиональных навыков в зуботехнических лабораториях на этапах полимеризации и пайки в основном за счёт содержания в воздухе. При этом большинство студентов предъявляли жалобы на неприятные ощущения, в том числе головную боль, тошноту. Известно, что влияние запахов на здоровье связано с концентрацией и продолжительностью воздействия одорантов, а также с их раздражающей активностью и/или биотрансформацией в опасные вещества [232, 233, 242]. Действие навязчивого запаха (ранжированного по гедоническому тону) может стать причиной общих недомоганий, головной боли, кашля, раздражения слизистых верхних дыхательных путей и глаз [235]. Кроме того,

запах может оказать негативное влияние на настроение людей, вызвать повышенную возбудимость и раздражимость [234].

В связи с вышеизложенным актуальной представляется оценка органолептического (ольфакторного) риска для работников, в воздухе рабочей зоны которых находятся пахнущие вещества.

В настоящее время апробирован и используется метод оценки риска в отношении показателей, характеризующийся ольфакторно-рефлекторным эффектом воздействия при оценке питьевой воды при централизованном водоснабжении [124, 142]. Используя данный методический подход, были проведены исследования для расчёта ольфакторных (органолептических) рисков здоровью студентов ССО. Для оценки органолептического (ольфакторного) риска при ингаляционной экспозиции химических веществ в воздухе рабочей зоны учебных лабораторий использовалась беспороговая модель, основанная на нормальном распределении вероятности воздействия с предварительным расчётом пробит-регрессии. Полученная концентрация веществ оценивалась на верхнем уровне 95 % доверительного интервала, что является более достоверным показателем возникновения ольфакторных воздействий в малых выборках с большой дисперсией по сравнению с медианным значением.

В Таблице 3.1.3 приведены вещества, содержащиеся в воздухе рабочей зоны лабораторий колледжа, обладающие запахом.

Выявлено, что концентрации формальдегида, оксид азота, хлороводорода и углеводородов находились в зоне погрешности чувствительности газоанализатора, вероятность органолептического (ольфакторного) эффекта практически отсутствует. Поэтому при построении модели риска возникновения ольфакторно-рефлекторных воздействий нами учитывались два вещества: метилметакрилат и озон. Органолептический риск по озону составляет 0,0158 (1,58 %), а по метилакрилату – 0,0070 (0,7 %). Однако следует отметить, что методические подходы для оценки органолептических (ольфакторных) рисков, связанных с запахом химических веществ при ингаляционном воздействии, весьма ограничены. В настоящее время в нашей стране запах вне поля внимания

нормативно-правовых законодательных актов [25]. Вместе с тем до настоящего времени не реализуется, выдвинутый В. А. Рязановым принцип неприемлемости «навязчивого» запаха» [163]. Практически все публикации, посвящённые нормированию этого фактора и его влиянию на организм человека, посвящены атмосферному воздуху [24, 152, 219, 233, 234, 235]. Вместе с тем известно, что работа зубных техников характеризуется наличием выраженного запаха, источником которого являются пластмассы базисные и самоотвердеющие (акриловые, полиуретановые, силиконовые, полихлорвиниловые, хлорвиниловые), вспомогательные вещества (пасты, щёлочи, кислоты и т. д.), в том числе сохраняющиеся при наличии вытяжной вентиляции. Гигиенические исследования, посвящённые изучению влияния запахов на рабочем месте в закрытых помещениях, практически отсутствуют [242]. При этом известно, что взаимосвязь между запахом и токсичностью не всегда имеет место, но зависит от конкретного вида вовлечённого загрязнителя.

**Таблица 3.1.3 – Величины органолептических рисков, формируемых веществами, присутствующими в воздухе рабочей зоны лаборатории**

Определяемый показатель	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>		ПДК, мг/м <sup>3</sup>	Probe	Risk
	Среднее, М±m	Верхняя граница 95 % ДИ			
<b>Метилметакрилат</b>	<b>4,54±1,13</b>	<b>7,37</b>	<b>10,0</b>	<b>-2,4401</b>	<b>0,0070</b>
Формальдегид	менее 0,25	-	0,5	-	-
Азота оксид	менее 2,5	-	5,0	-	-
Хлороводород	менее 2,5	-	5,0	-	-
Углеводороды предельные C1-C10	менее 150	-	900,0	-	-
<b>Озон</b>	<b>0,062±0,012</b>	<b>0,09</b>	<b>0,1</b>	<b>-2,1519</b>	<b>0,0158</b>

Поэтому необходимо всегда проводить детальный анализ и оценивать характеристики воздушной смеси и тип источника воздействия [234]. Можно согласиться с мнением Е. И. Шубочкиной с соавт. о том, что важно знакомить

студентов – будущих зубных техников с потенциальными профессиональными и поведенческими рисками для здоровья, а также обучать их важнейшим профилактическим мероприятиям с целью предупреждения развития заболеваний, в том числе связанных с запахами на рабочем месте, их потенциальные опасности для состояния здоровья [203, 204].

Результаты оценки микроклимата учебных помещениях в холодный и тёплый периоды года показали, что параметры микроклимата, представленные в Таблицах 3.1.4 и 3.1.5, соответствуют гигиеническим требованиям. Большинство учебных кабинетов колледжа (60 %) оснащены сплит-системами. В настоящее время продолжается их установка в учебные помещения колледжа для поддержания оптимального и допустимого микроклимата в тёплый период года.

**Таблица 3.1.4 – Параметры микроклимата на рабочих местах помещений медицинского колледжа в холодный период года**

№	Место измерения параметра	Температура воздуха (°С)		Относительная влажность воздуха (%)		Скорость движения воздуха (м/с)	
		Фактическая	Допустимая	Фактическая	Допустимая	Фактическая	Допустимая
1.	Кабинет изготовления съёмных пластиночных протезов	22,1	18-24	30,5	40-60	0,02	0,1
2.	Кабинет изготовления бюгельных зубных протезов	22,5	18-24	31,6	40-60	0,06	0,1
3.	Кабинет изготовления челюстно-лицевых аппаратов	22,6	18-24	30,4	40-60	0,03	0,1

**Таблица 3.1.5 – Параметры микроклимата на рабочих местах помещений медицинского колледжа в тёплый период года**

№	Место измерения параметра	Температура воздуха (°С)		Относительная влажность воздуха (%)		Скорость движения воздуха (м/с)	
		Фактическая	Допустимая	Фактическая	Фактическая	Допустимая	Фактическая
1.	Кабинет изготовления съёмных пластиночных протезов	23,8	18-24	45,3	40-60	0,05	0,1
2.	Кабинет изготовления бюгельных зубных протезов	23,4	18-24	44,7	40-60	0,05	0,1
3.	Кабинет изготовления челюстно-лицевых аппаратов	22,9	18-24	45,1	40-60	0,05	0,1

Ещё одним потенциальным фактором риска для студентов ССО может явиться повышенная нагрузка на орган зрения. По данным различных авторов в структуре общей заболеваемости подростков и молодых людей заболевания глаза и его придаточного аппарата занимают второе-третье места [150]. По мнению Н. П. Сетко с соавт., этому способствует трансформация традиционной формы обучения в цифровую образовательную среду, что представляет риски для возникновения ряда заболеваний, в том числе органа зрения [173, 174].

Информационно-коммуникационные технологии широко используется также в повседневной жизни молодёжи, что привело к беспрецедентному росту офтальмологических заболеваний в последние 15 лет [121, 141].

В учебных зуботехнических лабораториях организация освещения играет особую роль. Работа зубного техника включает в себя выполнение мелких, порой, микроскопических операций. Вместе с тем несоответствие параметров освещения



гигиеническим требованиям на рабочих местах является фактором риска зрительного утомления (астенопии), зрительной патологии [55].

Проведённая оценка светового режима, представленная в Таблице 3.1.6, показала, что уровень естественного и искусственного освещений в учебных помещениях соответствует гигиеническим требованиям и создаёт все необходимые условия для работы студентов.

Естественное освещение в помещениях является боковым левосторонним, окна ориентированы на север. Большинство учебных кабинетов колледжа имеют по 2 окна, а в лабораториях – по 1 окну. Коэффициент естественной освещённости (КЕО) соответствует гигиеническим нормативам: в учебных кабинетах – от 1,5 % до 4,2 %, в лабораториях – от 1,8 до 3,6 %.

В соответствии с СП 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг» для общего люминесцентного освещения, в основных помещениях зуботехнической лаборатории рекомендуются лампы со спектром излучения, не искажающим цветопередачу.

В настоящий момент во всех учебных комнатах колледжа, кроме зуботехнических лабораторий, выполнена модернизация осветительной системы. Установлены линейные светодиодные светильники подвесного типа, создающие равномерный, матовый, неслепящий свет по всему периметру помещения без затемнённых участков. Преимущества светодиодных ламп в том, что они не имеют в своем спектре инфракрасной и ультрафиолетовой составляющей, отсутствует мерцание и пульсация, имеют высокий индекс цветопередачи и мощный световой поток.

Уровень искусственной освещённости в учебных аудиториях для занятий по технологии изготовления съёмных пластиночных, несъёмных, бюгельных протезов с новыми светодиодными светильниками колеблется от 635-937 лк, вместе с тем в зуботехнических лабораториях (гипсовочная,

металлокерамическая), где ещё не провели замену светильников, были отмечены наиболее низкие значения освещённости – от 180 до 240 лк, что не соответствует гигиеническим нормам.

Коэффициент пульсации применяемых источников света, согласно нормативным документам, не должен превышать 15 %. Установлено, что коэффициент пульсации светодиодных светильников в учебных аудиториях не превышал 1 %, что полностью соответствует нормативным требованиям. В зуботехнических лабораториях отмечено превышение коэффициента пульсации: до 16-27 % в металлокерамической и гипсовочной комнатах, соответственно.

**Таблица 3.1.6 – Показатели естественного и искусственного освещения на рабочих местах помещений медицинского колледжа**

№ п/п	Наименование помещений	Искусственное освещение (лк)	Норма (лк)	КЕО (%)	Норма (%)
1.	Учебная аудитория	635,0-937,0±13,8	500	1,9±0,19	1,5
2.	Паячная	600,0±15,9	500	1,8±0,19	1,5
3.	Металлокерамическая лаборатория	180,0±10,3	500	1,74±0,23	1,5
4.	Гипсовочная лаборатория	240,0±13,1	300	1,51±0,19	1,5

Кроме того, основные и полировочные помещения зуботехнической лаборатории, согласно СП 2.1.3678-20, должны иметь местное освещение в виде светильников на каждом рабочем месте. Для местного освещения в учебных аудиториях используются современные настольные светодиодные светильники по бестеневой технологии.

Одним из факторов, определяющим функциональное состояние организма обучающихся, является тяжесть трудового процесса. Студенты – будущие зубные техники – на практических занятиях, погружаясь в профессиональную среду, осваивают навыки по изготовлению различных челюстно-лицевых конструкций, включая съёмные и несъёмные зубные протезы; выполняют ручную обработку

слепка. Для изготовления слепков в учебных аудиториях специально оборудованы рабочие столы, состоящие из лабораторной части с ламинированной поверхностью. Поверхность имеет полулунный вырез, в центре которого размещён специальный выступ для обрезки моделей – финагель. Непосредственно под ним располагается ящик (поддон) для хранения инструментария и сбора отходов гипса, пластмассы, обрезков металла и т. п. По наружному краю имеются выдвижные подлокотники. К рабочему столу подведен газ, стол оснащён газовой горелкой, необходимой для подогревания инструментов, плавки легкоплавких металлов. Также на нем имеется настольный светильник, шлифовальный мотор и портативная зуботехническая бормашина.

При оценке тяжести учебного процесса студентов учитывалось, что на первом курсе подростки 17 лет составляют 15 % от общего числа студентов. Согласно нормативным актам, тяжесть трудового процесса подростков, которые не достигли 18-летнего возраста, нормируется СанПиН 1.2.3685-21. Для студентов 18-ти лет и старше оценка тяжести трудового процесса проводится согласно Руководству Р 2.2.2006-05.

По результатам исследований выявлено, что тяжесть труда студентов можно отнести к 3 классу 1 степени. Ведущим показателем тяжести труда, определяющим класс условий труда, является рабочая поза. Так, результаты хронометражных наблюдений показали, что основная рабочая поза студентов во время работы в производственных лабораториях «сидя» (до 80 % времени). Выполняя ручные операции по обработке зубного протеза, студенты работают в фиксированном рабочем положении до 50 % времени практического занятия (3 часа) с небольшим количеством движений, совершаемых с малой амплитудой в ограниченном пространстве. Студентам в процессе работы приходится различать мелкие объекты, что требует фиксации верхней части тела. При этом возможны единичные наклоны корпуса под углом более 30°.

В соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 допустимое нахождение студентов (юношей), не достигших 18 лет, в неудобной фиксированной позе должно быть не более 1,5 часов по 15 минут с перерывами по

10 минут. Что касается студентов старше 18 лет, то в соответствии с Р 2.2.2006-05, если рабочее положение тела работника до 50 % времени рабочего дня (смены) периодически неудобное и (или) фиксированное, класс условий труда соответствует 3.1.

Степень тяжести учебного процесса также была оценена по статической нагрузке, связанной с удержанием различных инструментов при обработке, полировке и шлифовке зубных протезов одной рукой. Так, в процессе работы студенты испытывают статическую нагрузку с длительным удержанием на весу таких инструментов, как шпатели, наконечники, напильники, фрезы, окклюдатор, фантомные модели, вибрирующий наконечник бормашины, шлифмотора. При этом величина статической нагрузки правой и левой руки различная. Так, статическая нагрузка левой руки, связанная с удержанием окклюдатора с фантомной моделью, рассчитывалась следующим образом. Продолжительность занятия без учёта перерывов и теоретической части составила 4,5 часа (16200 с). Вес груза в виде окклюдатора с фантомной моделью составил 0,650 кг; способ удержания детали – одной рукой (левой). Величина статической нагрузки соответствовала:  $0,650 \cdot 16200 = 10530$  кгс\*с, что соответствует допустимому 2 классу. Согласно требованиям СанПиН 1.2.3685-21, студенты, не достигшие 18 лет, могут выдерживать допустимую статическую нагрузку величиной до 22000 кгс\*с. В то же время студенты старше 18 лет, согласно Руководству Р 2.2.2006-05, могут выдерживать статическую нагрузку до 36000 кгс\*с.

Статическая нагрузка правой руки рассчитывалась с учётом веса наконечника бормашины, шлифмотора или шпателя:  $0,150 \cdot 16200 = 2430$  кгс\*с, что также не превышает допустимые значения.

При обработке протеза вручную с помощью металлических фрез или при помощи бормашины и шлифмотора, а также при шлифовке и полировке протезов нужно держать крепко в левой руке, а правой – совершать стереотипные рабочие движения. Для определения класса условий труда по показателю «стереотипные рабочие движения» при локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук) были подсчитаны среднее количество движений, совершаемых студентами в

минуту при обработке протеза, и продолжительность выполнения операции. Так, при обработке протеза с помощью фрез, шпателей студенты выполняли в среднем до 50 движений в минуту, продолжительность на 6-ти часовом занятии – в среднем до 135 минут, получается  $50 \cdot 135 = 6750$  стереотипных рабочих движений. В то же время при шлифовке или полировке протеза с помощью бормашины или шлифмотора студенты выполняли в среднем до 100 движений в минуту, продолжительность ещё в среднем до 135 минут, получается  $100 \cdot 135 = 13500$  стереотипных рабочих движений. Суммируя количество стереотипных рабочих движений, выполненных студентами в течение практической части занятия (в среднем 4,5 часа), получим  $6750 + 13500 = 20250$  стереотипных рабочих движений за смену.

Для определения предельно допустимой величины стереотипных рабочих движений за смену также учитывался возраст студентов. Согласно требованиям СанПиН 1.2.3685-21, студенты, не достигшие 18 лет, могут иметь допустимые стереотипные рабочие движения (количество за смену) при локальной нагрузке с участием мышц кистей и пальцев рук до 30000, а студенты старше 18 лет, согласно Руководству Р 2.2.2006-05, – до 40000. В данном исследовании количество стереотипных рабочих движений, совершаемых студентами за смену (занятие), не превышало допустимых значений.

Таким образом, по результатам исследований, тяжесть труда студентов ССО в процессе освоения практических навыков, оценивается как 3 класс – вредный (тяжёлый) труд 1 степени, ведущим показателем которого является рабочая поза (периодическое, до 50 % времени нахождение в неудобном и (или) фиксированном положении).

Вместе с тем физиолого-гигиенические исследования показывают, что наличие статической нагрузки на руки стоматолога и зубного техника с длительным удержанием на весу вибрирующего наконечника или тонких инструментов и одновременным совершением стереотипных движений может приводить к развитию синдрома запястного канала (СЗК) [28, 111]. При этом показана выраженная корреляция количества отработанных часов в неделю с

выраженностью симптомов СЗК. Также известно, что статические нагрузки при удержании инструмента на весу при обработке ортопедических изделий в сочетании с многократно повторяющимися движениями пальцев, кистей и предплечий приводят к перенапряжению скелетных мышц, дегенеративно-дистрофическим изменениям мышечной ткани с дальнейшей атрофией и формированием в ней элементов фиброза [193, 238]. Данные факты обосновывают необходимость своевременного ознакомления студентов, обучающихся по специальности «Стоматология ортопедическая», о потенциальном риске развития указанных видов патологий при дальнейшей работе по специальности «Зубной техник».

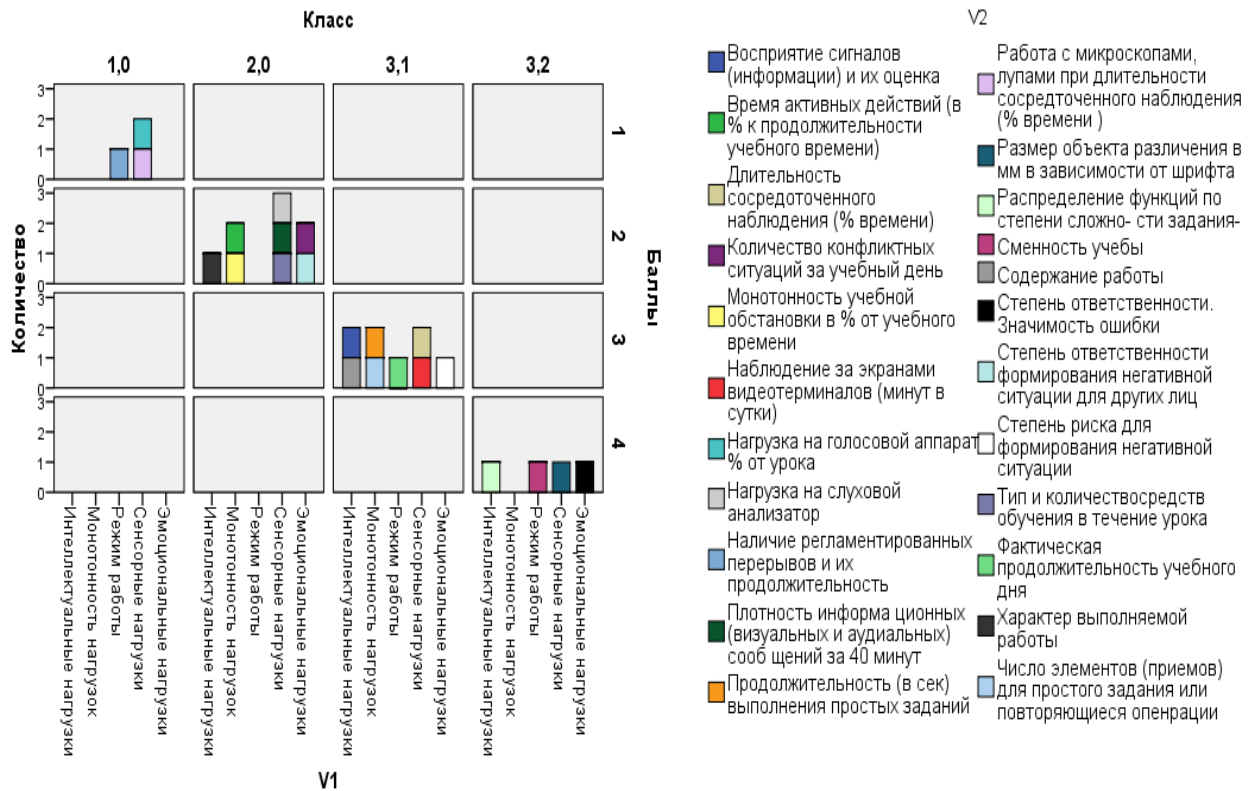
При оценке напряжённости учебного процесса студентов ССО определяющими характеристиками учебной деятельности являются интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные нагрузки, монотонность и режим учебной деятельности [37, 162]. Широкое распространение информационно-коммуникационных технологий диктует необходимость изучения напряжённости труда подростков, студентов с целью гигиенической регламентации и контроля длительности цифровых средств обучения и внедрения профилактических мероприятий, направленных на снижение негативного воздействия высокой напряжённости учебного процесса [26, 27].

Оценка этого фактора проводилась на основе данных по интеллектуальным, эмоциональным, сенсорным нагрузкам, монотонности образовательного процесса и режиму работы в соответствии с Руководством по гигиене детей и подростков [162, 191].

При оценке факторов напряжённости учебной деятельности использовалась шкала баллов, где каждый из них соответствовал определённому классу. Итоговая оценка определялась путём вычисления средних значений каждой составляющей.

В результате проведённого исследования было выявлено, что уровень напряжённости учебной деятельности студентов медицинского колледжа на лекционных и практических занятиях соответствует 3 классу, 1-й степени (Рисунок 3.1.1). Напряжённая учебная деятельность студентов обусловлена

сочетанием повышенных интеллектуальных, эмоциональных нагрузок, а также сочетанием обучения с дополнительным посещением различных спортивных секций, факультативов, что обуславливает увеличение продолжительности учебного дня.



**Рисунок 3.1.1 – Гигиеническая оценка показателей напряжённости учебной деятельности студентов медицинского колледжа (класс, баллы)**

Так, интеллектуальные нагрузки соответствовали  $3,0 \pm 0,24$  баллам. Учебная деятельность студентов, обучающихся по специальности «Стоматология ортопедическая», характеризуется решением сложных задач по известным алгоритмам для закрепления пройденного материала. В процессе усвоения информации студенты осуществляют анализ и оценку фактических значений параметров. Практические занятия проводятся в соответствии с установленным графиком, который может корректироваться по ходу деятельности. Для стимулирования мыслительной активности используются задания в виде мозгового штурма и кейс-метода. Все эти характеристики учебной нагрузки определяют напряжённый класс 1 степени (3.1).

Итоговая оценка сенсорных нагрузок соответствовала  $2,1 \pm 0,11$  баллам (допустимый, 2 класс напряжённости).

Эмоциональные нагрузки, возникающие в результате учебной деятельности студентов, соответствуют 2,75 балла. Они формируются из-за высокой ответственности студентов, осознания значимости возможных ошибок, которые могут повлечь серьёзные последствия, что обуславливает 3-ий класс 1 степени (3.1).

Напряжённость режима учебной деятельности студентов также определялась как третий класс 1 степени (3.1). Причиной такого высокого уровня была фактическая продолжительность учебного дня, которая составляла от 9 до 10 часов в день ( $3,0 \pm 0,16$  балла). В течение этого времени студенты активно занимаются различными видами учебной деятельности, которые включают как практические занятия и лекции в колледже, так и посещение различных секций и кружков.

Полученные данные соотносятся с результатами оценки напряжённости учебной деятельности студентов вузов [172]. Однако по отдельным параметрам напряжённость молодых людей, обучающихся в высшем учебном заведении, была больше. Например, напряжённость режима работы (учебной деятельности) – соответствовала классу 3.1, тогда как для студентов вуза этот показатель достигал класса 3.2.

Следовательно, характеристики показателей напряжённости позволяют отнести учебную деятельность студентов колледжа к напряжённой 1 степени (3.1 класс).

### **3.2. Гигиеническая оценка организации обучения студентов медицинского колледжа**

Поступление и обучение в ОСПО характеризуется приобщением студента к незнакомой образовательной и профессиональной среде.



Профессиональная направленность в образовательной среде медицинского колледжа является её спецификой, когда вместе с общеобразовательными предметами в учебном процессе имеют место дисциплины, направленные на освоение профессионально значимых навыков и реализуемые в производственных лабораториях колледжа. Организация учебно-воспитательного процесса, включая оценку расписания, оценку объёма учебно-производственной нагрузки, анализ структуры учебного дня в течение производственной практики, а также анализ режима труда, отдыха и организации физического воспитания в колледже, проводится в соответствии с Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности «Стоматология ортопедическая» и регламентируется требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, а также Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и Уставом колледжа.

Одной из ключевых составляющих образовательного процесса является расписание занятий. При его разработке необходимо учитывать физиолого-гигиенические особенности изменений работоспособности обучающихся как в течение дня, так и на протяжении всей учебной недели, а также трудность освоения учебных предметов [166, 183].

Медицинский колледж ВолгГМУ предлагает программу обучения для студентов, имеющих среднее образование на базе 11-ти классов общеобразовательной школы. Особенность данной программы заключается в том, что изучение специальных дисциплин начинается уже с первого курса. Важная составляющая образовательной программы – ознакомление студентов с такими обязательными дисциплинами, как «Основы философии», «Иностранный язык», «Физическая культура» и «Безопасность жизнедеятельности».

Основная профессиональная образовательная программа включает в себя обучение профильным предметам в рамках циклов, занимающих примерно 70 % от общего времени, выделенного на их освоение. На первом курсе количество дней, отведённых для изучения профильных предметов, составляет 2 дня в

неделю по 5 часов. На втором курсе это количество увеличивается до 4 дней, а на третьем курсе – до 6 дней. В течение учебного года расписание занятий остается неизменным.

Обязательной составляющей основной профессиональной образовательной программы является обучение профильным предметам в рамках циклов, которые занимают примерно 70 % от общего времени, выделенного на их освоение. На первом курсе количество дней, отведённых для изучения профильных предметов, составляет 2 дня в неделю по 5 часов. На втором курсе это число увеличивается до 4 дней, а на третьем курсе — до 6 дней, соответственно. В течение учебного года расписание занятий остается неизменным.

Обучение студентов колледжа организовано по 6-дневной учебной неделе с выходным днём в воскресенье. Расписание занятий может варьировать по времени начала и окончания, но оно охватывает промежуток с 8:00 до 19:00. Время проведения аудиторных занятий составляет одну пару (2 академических часа по 45 минут). Внутри пары учащиеся имеют 5-10 минутные перерывы, а между парами – от 10 до 20 минут. Также предусмотрен перерыв длительностью 45-60 минут для питания студентов и перемещения из одного корпуса в другой.

Согласно нормативам учебной нагрузки, предусмотренным приказом Минобрнауки РФ № 464 14.07.2013, её максимальный объём не может превышать 54 академических часа в неделю, который включает общее количество как аудиторных (не более 36 в неделю), так и внеаудиторных занятий.

Анализ данных показал, что недельная учебная нагрузка на студента МК составляет 36 часов в неделю. Вместе с тем из-за территориальной разобщённости учебных баз и большими затратами времени на переезды увеличивается средняя дневная продолжительность учебного времени студентов, особенно обучающихся 1 и 2 курсов до 7-9 часов в день.

Одна из важных частей учебного процесса – внеаудиторная самостоятельная работа студентов, которая составляет около 30 % от общего объёма часов. Анализ различных видов внеаудиторной самостоятельной работы показал, что подавляющее большинство студентов (до 90 %) предпочитают

работать с электронными ресурсами. В этот вид работы входит чтение различных электронных пособий и методических рекомендаций на информационном портале при подготовке к практическим занятиям, семинарам, зачётам и экзаменам. Посещение библиотеки или читальных залов практически перестало использоваться, так как студенты теперь предпочитают электронные учебники и базы данных университета. В настоящее время написание рефератов и создание компьютерных презентаций стало главной формой самостоятельной работы студентов.

Анализ данных показал, что студенты на внеаудиторную самостоятельную учебную работу в среднем за день затрачивают 2 ч 15 минут. Продолжительность самоподготовки студентов 1 курса несколько больше и составляет в среднем 2 часа 45 минут.

Участие студентов в научно-исследовательской работе является высшим проявлением его познавательной активности. Однако результаты исследования показали, что лишь 27 % студентов ССО принимают участие в научно-практической части самостоятельной работы.

Помимо перечисленных видов деятельности большой вклад во внеаудиторную работу, особенно для студентов первых курсов обучения, вносит большой объём отработок пропущенных занятий, так как, согласно Положению ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, все пропущенные студентом учебные занятия должны быть отработаны до начала экзаменационной сессии или аттестации по учебным предметам.

Особо стоит отметить воспитательную и общественную работу в МК, что также требует значительного времени студентов. Это участие в различных студенческих общественных объединениях: студенческие профкомы, студсоветы, научные общества, спортивные, творческие, волонтерские и иные клубы, объединения.

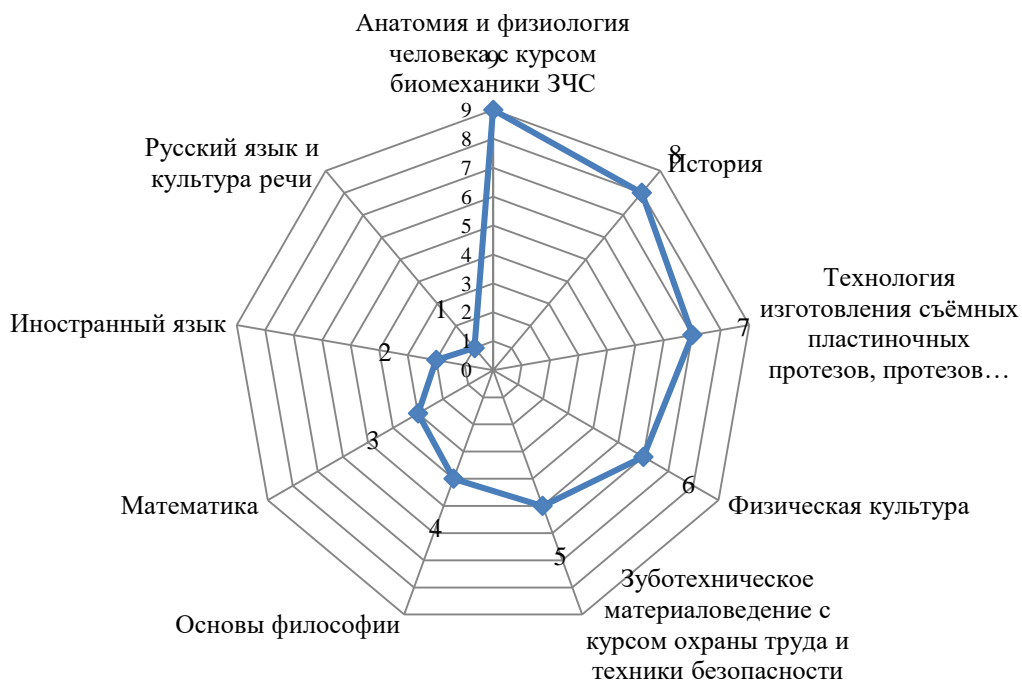
Для гигиенической оценки расписания занятий была использована ранговая шкала трудности предметов, предложенная И. Г. Сивковым [179]. Однако данная шкала не включает профильные дисциплины.

Для учёта профильных предметов в шкалу трудности учебных предметов была внесена авторская модификация ранговой шкалы утомительности учебных предметов с ориентацией на профильные дисциплины обучающихся в МК по специальности «Стоматология ортопедическая», квалификация: «зубной техник». В рамках данного исследования студентам было предложено заполнить анкету, в которой они должны были поставить высокий балл тем предметам, которые они считали самыми трудными, а низкий балл – «лёгким» предметам. Количество баллов соответствовало количеству дисциплин на курсе. Так, на 3 курсе студентам следовало поставить 7 баллов, на 1 и 2 курсах – 9 и 7 баллов. Полученные результаты были подвергнуты математической обработке с расчётом среднего балла для каждой дисциплины. Затем предметы были ранжированы по степени трудности согласно полученным результатам.

Составление расписания – это ответственное и трудоёмкое мероприятие, которое учитывает технические возможности, доступность учебных помещений и кадрового обеспечения учебного заведения.

Несомненно, разделение предметов на лёгкие и трудные – очень относительно, трудность их зависит от индивидуальных способностей студентов, от постановки преподавания данной дисциплины в колледже.

В соответствии с градацией, изложенной в СанПиН 1.2.3685-21, предметы, с которыми студенты встречаются впервые при обучении, оказывают наиболее выраженное утомляющее действие. Однако в разработанной автором шкале трудности для студентов 1-го курса, представленной в Таблице 3.2.1, показано, что профильные дисциплины, с которыми студенты встречаются впервые, оказались для них менее трудными по сравнению с анатомией, историей и физкультурой. Однако уже на 2-ом курсе, а затем и на 3-ем профессиональные дисциплины такие, как «стоматологические заболевания», «технология изготовления несъёмных протезов», «литейное дело», «технология изготовления бюгельных протезов» и другие имеют примерно одинаковую, наиболее высокую степень утомительности для обучающихся (Рисунок 3.2.1).



**Рисунок 3.2.1 – Шкала трудности учебных дисциплин на 1 курсе МК**

Важнейшим элементом образовательной среды детей, подростков, молодёжи является физическое воспитание (ФВ). В условиях недостаточной двигательной активности (ДА), характерной для современных детей, подростков, молодёжи, именно занятия по ФВ могут в некоторой части нивелировать эту проблему. Известно, что недостаток двигательной активности может негативно отразиться на здоровье, привести к нарушениям процессов роста и развития, а также снижению адаптационных возможностей организма.

Результаты многочисленных исследований подтверждают, что повседневная двигательная активность молодых людей не обеспечивает эффективное функционирование важнейших физиологических систем организма и не способствует укреплению здоровья [7, 18, 75, 146, 223].

Физическое воспитание является важной составляющей образования в МК. Оно проводится на протяжении всего периода обучения студентов и организовано в 3-х медицинских группах: основной, подготовительной и специальной в зависимости от состояния здоровья студентов.

На основе учебного плана МК дисциплина «Физическая культура»

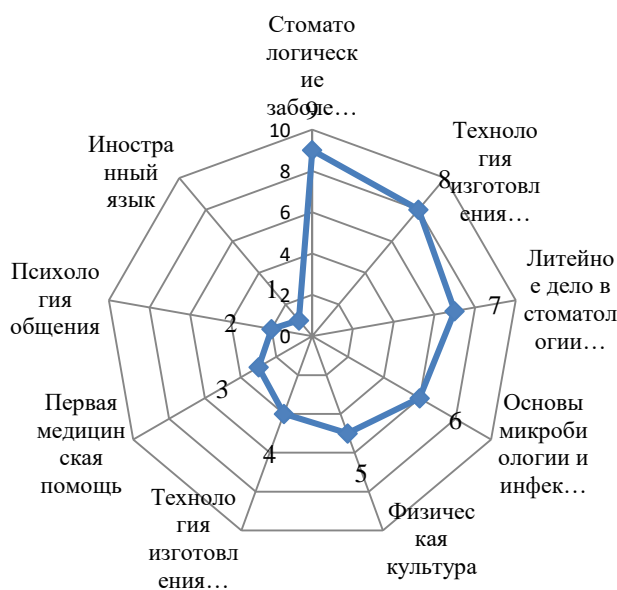
предусматривает еженедельно проведение 2 часов обязательных аудиторных занятий и 2 часов самостоятельной работы студентов за счёт различных форм внеаудиторных занятий, а также занятий в спортивных клубах и секциях.

Однако, на взгляд многих исследователей, такое количество часов для современных молодых людей является недостаточным. Авторы объясняют это тем, что в условиях двух занятий в неделю нельзя обеспечить планомерное совершенствование физической подготовленности. Вместе с тем современная система образования предполагает сокращение аудиторной нагрузки студентов по ФВ и увеличение объёма часов на самостоятельную работу (до 50-60 %), что требует иной организации процесса обучения. Это означает, что студент должен самостоятельно заниматься физической культурой, выполнять физические упражнения, писать доклады, научно-исследовательские работы или статьи во внеаудиторное время.

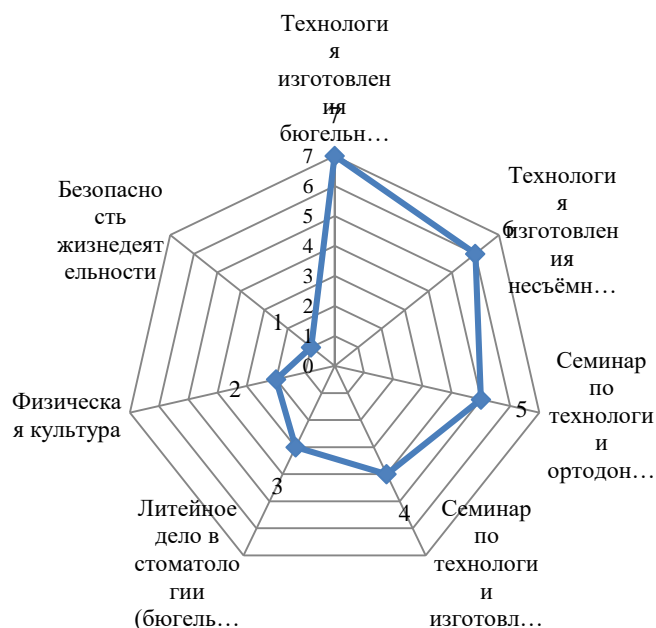
Ряд исследователей рассматривают самостоятельную работу как общественно-значимое явление [58]. Другие оценивают самостоятельную работу студента, как возможность приобретения и развития важных качеств личности, способных обеспечить успешную трудовую деятельность [148]. Субъективная готовность студентов к физическому самосовершенствованию обусловлена внешними факторами, ведущими из которых являются: личность преподавателя, содержание обучения и методика преподавания. Актуальной представляется разработка и внедрение в образовательный процесс дисциплины «Физическая культура» МК как в процесс аудиторных, так и внеаудиторных занятий специальных, современных, более нужных и значимых физических упражнений для студентов специальности «Стоматология ортопедическая». Сегодняшние студенты – это завтрашние специалисты «зубные техники», которым необходимо развитие специальных физических качеств, таких как: статическая выносливость, ловкость, точность, внимание и быстрота зрительного различения, силовые способности, умение управлять мышечной напряжённостью, устойчивость вертикальной позы и правильной осанки.

Интерес представляют изменения в оценке по шкале трудности занятий по

физической культуре. Если на первом курсе студенты оценивали данные занятия на 6 баллов, то уже на втором – 5 баллов, а на 3-ем – всего 2 балла. При этом оценку физической культуры «трудный урок» давали 67-72 % студентов 1-2 курсов (Рисунок 3.2.2 и 3.2.3). Такая оценка близка к градации Таблицы И.Г. Сивкова [179], в которой этот предмет оценивается в 5 баллов. В то же время согласно шкале трудности учебных предметов, изучаемых в 10-11 классах по СанПиН 1.2.3685-21, предмет «физическая культура» соответствует 1-му баллу.



**Рисунок 3.2.2 – Шкала трудности учебных дисциплин на 2 курсе МК**



**Рисунок 3.2.3 – Шкала трудности учебных дисциплин на 3 курсе МК**

«Трудность» урока «Физическая культура», на наш взгляд, обусловлена не столько организацией и условиями проведения занятия, сколько требованиями, предъявляемыми к результатам физической подготовленности студента. Результаты исследований показывают, что у большинства студентов 1-го курса (75 %) сдача контрольных тестов (нормативов) вызывает затруднение. Известно, что за последние десятилетия у детей и подростков произошли существенные изменения показателей физической подготовленности (ФП), в том числе уменьшение силовых, скоростных и других возможностей организма, обусловленное снижением двигательной активности, высокими учебными нагрузками, несбалансированным питанием [4, 116].

Уровень физической подготовки школьников снижается к выпускным классам. От 70 до 85 % учащихся не могут выполнить нормативы ФП. Это связано со слабой общефизической подготовкой, уровнем здоровья, особенностями образа жизни [209, 221, 222].

При поступлении в медицинский колледж предъявляются более высокие требования к уровню ФП студентов. Однако, как видно из таблиц ранговой шкалы трудности, чем старше студенты, тем их отношение к дисциплине «Физическая культура» становится более положительным и не вызывает у них «трудностей» в процессе обучения.

Необходимо отметить, что среди студентов нет единого мнения студентов относительно самого лёгкого предмета.

На 3 курсе (Рисунок 3.2.3) все профессиональные дисциплины также представляют одинаковую трудность для обучающихся. При этом физическая культура в шкале трудности предметов, как было сказано выше, занимает последнее место вместе с дисциплиной «Безопасность жизнедеятельности».

Эффективное составление расписания занятий требует учёта физиологической динамики умственной работоспособности в течение дня и недели. Важно учитывать периоды вработываемости, высокой и низкой работоспособности, чтобы обеспечить оптимальные условия для обучения. Для оценки учебного расписания студентов была использована разработанная шкала трудности учебных предметов, учитывалось количество часов учебной нагрузки в течение дня и недели, обращали внимание на наличие сдвоенных дисциплин, наличие или отсутствие перерывов.

При анализе расписания занятий студентов было обнаружено, что оно в целом соответствует физиолого-гигиеническим требованиям. Наибольшее количество баллов, соответствующих фактической нагрузке, приходится на дни с повышенной работоспособностью, такие как вторник и среда. Это свидетельствует о рациональном распределении занятий в течение недели. Количество занятий в пятницу, субботу и понедельник значительно меньше, что в целом также соответствует требованиям оптимального расписания.



Учебное расписание также предусматривает чередование «трудных» и «лёгких» предметов, а также лекций и практических занятий в течение дня. Однако было выявлено несоответствие требованиям СП 2.4.3648-20 и СанПиН 1.2.3685-21 в расписании для студентов первого курса в субботу, где предусмотрено проведение трёх лекций подряд после занятий профильной дисциплины до позднего вечера.

Согласно СП 2.4.3648-20 в целях профилактики утомления между 1 и 2 парами учебных часов должен устраиваться перерыв в 15-20 минут, между 2 и 3 парой часов – 30-60 минут (обеденный перерыв). Продолжительность перерывов внутри каждой пары учебных часов – не менее 10 минут. В МК продолжительность перерывов соответствует гигиеническим требованиям.

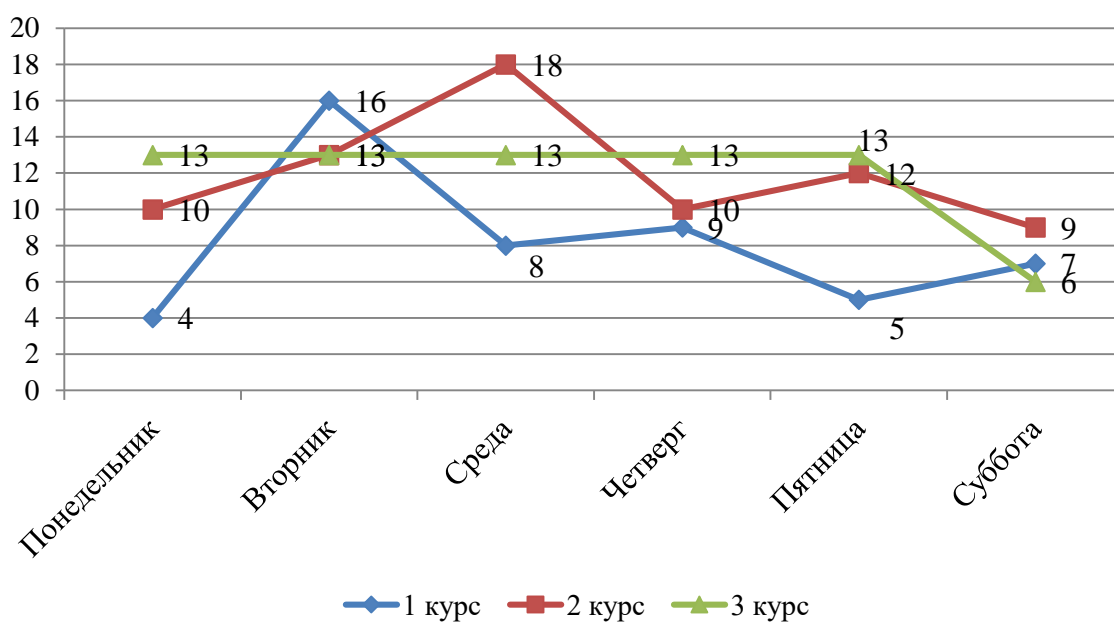
Организация учебного процесса в системе СПО имеет отличительную особенность в том, что студенты начинают изучение профилирующих дисциплин на более ранней стадии обучения по сравнению со студентами вуза.

Так, анализ расписания студентов 3 (выпускного) курса показал, что суммарная нагрузка за день (в баллах) оказалась одинаковой во все дни учебной недели за счёт профильных предметов. Всего на 3 курсе преподают 7 дисциплин, профильных из них – 5 дисциплин и 2 непрофильных – «Основы безопасности жизнедеятельности» и «Физическая культура», которые в расписании стоят в конце недели в пятницу или субботу.

Распределение учебной нагрузки в расписании для студентов 3 курса МК по дням недели отвечало гигиеническим требованиям с учётом выпускного года обучения (Рисунок 3.2.4). Также в расписании занятий студентов 1-3 курсов отсутствуют «окна» – перерывы, нарушающие привычную последовательность, систематичность в работе и снижающих работоспособность студентов, что также указывает на правильность составления расписания.

Таким образом, учебное расписание для студентов по специальности «Стоматология ортопедическая» базовой подготовки, квалификации «зубной техник», было разработано с учётом соответствия требованиям учебного плана и физиологическим особенностям работоспособности человека, как в течение дня,

так и в течение учебной недели.



**Рисунок 3.2.4 – Распределение учебной нагрузки по дням недели в расписании занятий студентов 1-3 курсов**

Однако необходимость значительных затрат времени на переезды в течение учебного дня, наличие большого числа отработок пропущенных занятий из-за недостаточной адаптации студентов на начальном этапе обучения в вузе, обуславливающее реальное увеличение нагрузки, может быть причиной развития утомления и переутомления в динамике учебной недели.

### **3.3. Комплексная оценка условий обучения студентов медицинского колледжа**

На протяжении многих лет разрабатывались и применялись различные методические подходы для оценки санитарно-эпидемиологического благополучия образовательных учреждений, которые в силу разных причин не нашли широкого применения в практике. Группой авторов [130] предложен методический подход, позволяющий объективно определить уровень СЭБ в образовательных организациях, а также разработать оздоровительные мероприятия с учётом

приоритетности негативных факторов условий и организации образовательного процесса. Однако данная методика не полностью применима для оценки санитарно-гигиенического состояния учреждений среднего профессионального образования. Во-первых, в методике не учитываются особенности организации учебного процесса СПО. Во-вторых, методика не учитывает воздействие физических и химических факторов, которые сопровождают процесс профессионального обучения. В-третьих, она не учитывает особенности организации проживания студентов в условиях общежитий.

Следовательно, рациональным является использование методики, адаптированной к учреждениям профессионального образования, предложенной Ю. Ю. Елисеевым с соавт. [64, 160, 189].

Оценка условий обучения и воспитания обучающихся включает 10 показателей (125 признаков) [189], в том числе организацию образовательного процесса, условия обучения и воспитания студентов, особенности организации физического воспитания и питания. Методика комплексной оценки условий обучения предполагает оценку степени отклонения показателей от требований СП 2.4.3648-20, отражающих объективные характеристики СЭБ образовательных организаций.

Степень отклонения от нормативных показателей имеет балльную шкалу оценки, где общее количество баллов составляет 1000, разделенных на 10 показателей – по 100 баллов каждый. Фактическое значение каждого показателя определяется как сумма оценок признаков. Величина оценки каждого признака зависит от её значимости и информативности.

Перечень показателей и критериев комплексной оценки санитарно-эпидемиологического благополучия представлены в Приложениях А и Б. После суммирования всех баллов гигиенические условия образовательной организации оценивают по баллам от оптимальных до чрезвычайно опасных.

Разработка адаптированной методики позволяет провести комплексную оценку санитарно-эпидемиологического благополучия медицинского колледжа (Таблица 3.3.1).

**Таблица 3.3.1 – Комплексная санитарно-гигиеническая оценка учреждения СПО**

Наименование критерия	Оценка, балл
Санитарное состояние территории образовательного учреждения	97
Набор, площади и оборудование помещений	86
Внутренние системы водоснабжения, вентиляции, канализации и санитарное оборудование помещений здания	94
Режим и организация образовательного процесса	72
Условия учебно-производственной среды	80
Условия проживания подростков	85
Условия и организация физического воспитания	75
Условия и организация питания	63
Санитарно-противоэпидемический режим	92
Организация медицинского обеспечения	90
Итого	834

Интерес вызывает интегральная оценка показателя «условия и организация питания», которая свидетельствует о наличии умеренно опасных условий обучения. Так, в ходе исследования были выявлены дефекты в организации питания студентов. В основном здании медицинского колледжа отсутствуют пункты общественного питания (столовая, буфет). При этом в корпусе физкультурно-оздоровительного комплекса «ВОЛГОМЕД», который располагается в 15 метрах от здания колледжа, находится буфет и установлены кофейные автоматы. Здесь студенты могут приобрести разнообразные кулинарные, мучные, кондитерские и булочные изделия. При этом буфетная продукция не может в полной мере покрыть должную энергетическую и биологическую ценность обеда студента. В то же время необходимо учитывать продолжительность учебного дня студентов, которая с учётом дополнительных занятий в предметных кружках и спортивных секциях, может составить более 6-8

часов. Подробный анализ особенностей питания как одного из важнейших элементов образа жизни студентов ССО представлен в главе 5.

Предметом отдельного исследования является медико-санитарное обеспечение студентов МК. Тем не менее, необходимо отметить, что колледж ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, как отмечалось ранее, является структурным подразделением университета, имеющим лицензию на осуществление медицинской деятельности. Медицинская помощь оказывается в Клинике семейной медицины, которая также является структурным подразделением вуза. Однако информация, содержащаяся в амбулаторных картах, не анализируется в связи с отсутствием сотрудника, ответственного за этот вид деятельности. Студенты МК старше 18 лет практически не используют возможность прохождения диспансеризации, которую предоставляет Приказ №404 Минздрава России.

Также остаётся проблемой прохождение профилактического осмотра перед производственной практикой в соответствии с требованием приказа №29н. Нормативный документ прописывает обязательство по финансированию таких осмотров за работодателем. Однако МК не является таковым, поэтому студенты инициативно выбирают организацию, аккредитованную на этот вид деятельности, и за свой счёт оплачивают данную услугу. При этом основным фактором выбора является стоимость медицинского осмотра, которая колеблется от 1,5 до 4,5 тысяч рублей.

Уже к началу производственной практики студенты должны иметь допуск в медицинской книжке с пройденным медицинским осмотром. Однако образовательная организация не осуществляет анализ результатов данного медицинского осмотра, поскольку в МК в штатном расписании отсутствует должность медицинского работника или сотрудника, ответственного за профилактическую работу со студентами.

Таким образом, осуществлённая комплексная оценка санитарно-эпидемиологического благополучия МК университета, где студенты получают среднее медицинское образование по специальности «Стоматология

ортопедическая», показала, что СЭБ можно отнести к категории «умеренно опасные» (838 баллов).

Следует отметить, что наиболее низкий уровень оценки получен в категории «Условия и организация питания». Учитывая, что нездоровое питание является одним из наиболее распространённых факторов, способствующих нарушению здоровья молодёжи [88, 247], была сформирована задача данного исследования – оценить нутритивный статус студентов медицинского колледжа, что нашло отражение в главе 5.

Критерии «Режим и организация образовательного процесса» и «Условия и организация физического воспитания» также получили наименьшие оценки. В значительной мере нарушение режима и организации образовательного процесса обусловлено нерациональным расписанием занятий из-за увеличения времени на перерывы для переездов в течение учебного дня, а также напряжённой учебной аудиторной и внеаудиторной деятельности студентов. Вместе с тем выявлено сокращение аудиторной нагрузки студентов по дисциплине «Физическая культура» и увеличение количества часов самостоятельной работы, которая практически ничем не регламентируется и не контролируется. Данное обстоятельство, на фоне сниженной двигательной активности молодых людей, может явиться причиной как функциональных изменений организма, прежде всего, со стороны сердечно-сосудистой системы, так и может повлечь за собой рост заболеваемости студентов.

Не терпящим отлагательства представляется решение обозначенных проблем медицинского обеспечения обучающихся ССО, в том числе введение штатного медперсонала. Необходима разработка системы взаимодействия с медицинскими организациями, занимающимися профилактическими осмотрами и диспансеризацией студентов.

Доказано существование ряда потенциальных профессиональных факторов риска здоровью студентов, обучающихся по специальности «Стоматология ортопедическая». К числу приоритетных из них относятся:

– загрязнение химическими веществами воздушной среды при отработке практических навыков в зуботехнической лаборатории, что представляет риск для здоровья как во время обучения и производственной практики, так и в дальнейшем при работе по специальности;

– тяжесть труда, относящаяся к классу 3.1 и обусловленная необходимостью до 50 % времени смены находиться в неудобном и/или фиксированном положении даже при допустимой величине статической нагрузки с единичными наклонами корпуса под углом более 30°. Также тяжесть труда обуславливает статическую нагрузку, при которой необходимо удерживать различные инструменты при обработке, шлифовке и полировке зубных протезов одной рукой, что представляет риск перенапряжения скелетных мышц, а в дальнейшем может явиться причиной формирования болезней, связанных с условиями труда (БСУТ) зубных техников – профессиональных дегенеративно-дистрофических изменений мышечной ткани с дальнейшей атрофией и формированием в ней элементов фиброза, синдрома запястного канала;

– напряжённость учебного труда, относящаяся к классу 3.1. за счёт фактической продолжительности учебного дня обучающихся с учётом всех видов учебной деятельности до 9-10 часов в день;

Оценка организации естественного и искусственного видов освещения в лекционных аудиториях и зуботехнических лабораториях не выявила несоответствия гигиеническим требованиям. В то же время повышенная нагрузка на зрительный анализатор, необходимость выполнения мелких, порой микроскопических операций, обосновывает разработку и внедрение специальных профилактических мероприятий, позволяющих уменьшить риск офтальмопатологии.

Все обозначенные выше потенциальные риски здоровью студентов ССО, необходимо учитывать при разработке направлений по сохранению здоровья и профилактике заболеваний, связанных с условиями труда, как на этапе обучения в колледже, так и в будущей профессиональной деятельности.

## **ГЛАВА 4. ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА В ДИНАМИКЕ ЛЕТ ОБУЧЕНИЯ**

Результаты многочисленных исследований, посвящённых оценке состояния здоровья детей и подростков, свидетельствуют о продолжающихся негативных тенденциях в отношении острой и хронической заболеваемости, диагностируемых патологических состояний, конкретной нозологии. С позиций профилактической медицины интерес представляет изучение донозологических изменений в организме, к числу которых относятся функциональное состояние, психофизиологический статус, степень напряжения регуляторных механизмов, физическое развитие. Получение комплекса таких данных, характеризующих состояние детей и подростков «на грани нормы и патологии», позволит определить приоритетные направления здоровьесбережения среди обучающихся и своевременно разработать профилактические мероприятия, как на групповом, так и персональном уровнях.

### **4.1. Физическое развитие студентов медицинского колледжа**

Физическое развитие (ФР) – один из важнейших критериев здоровья, характеризующийся комплексом морфологических и функциональных свойств организма.

Оценка параметров физического развития имеет большое значение для прогнозирования состояния детей и подростков, готовности к спортивным занятиям и трудовой жизни, позволяет планировать физическую нагрузку во время занятий физической культурой [14, 78, 195]. Состояние физического развития также предоставляет информацию об общей заболеваемости. От него в значительной степени зависит «успеваемость» человека во взрослой жизни [214, 216, 226].



В Таблицах 4.1.1 и 4.1.2 представлена сравнительная характеристика показателей длины тела и массы тела студентов ССО (средний возраст на 1-м курсе – 18,7 лет; на 2-ом – 19,5; на 3-ем – 20,3 года) и студентов ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России (18,9; 19,8; 20,8 лет, соответственно) [77, 214].

**Таблица 4.1.1 – Сравнительная характеристика длины тела студентов в динамике лет обучения (Me, 25 % и 75 %)**

Курс обучения	Студенты МК	Студенты ВолгГМУ
1 курс	176,8±1,3 177,0 (174,0-183,0)	177,8±1,2 178,17 (174,0-182,5)
2 курс	175,1±2,1 178,0 (171,0-182,0)	176,1±1,8 177,7 (173,0-182,0)
3 курс	178,2±1,2 180,0 (175,0-182,0)	176,2±1,2 177,6 (173,0-182,0)

**Таблица 4.1.2 – Сравнительная характеристика массы тела студентов в динамике лет обучения (Me, 25 % и 75 %)**

Курс обучения	Студенты МК	Студенты ВолгГМУ
1 курс	67,4±1,6 66,0 (61,0-74,0)	70,6±1,3 69,5 (62,0-77,0)
2 курс	69,0±2,2 66,0 (65,0-75,0)	71,2±1,8 69,3 (62,9-77,5)
3 курс	73,5±2,2 71,3 (66,2-82,0)	72,5±1,7 71,3 (64,1-78,7)

Примечание –  $M \pm \sigma$  (средней), Me, 25 % и 75 %, где Me – медиана, 25% – первый квартиль (Q1), 75 % – третий квартиль (Q3)

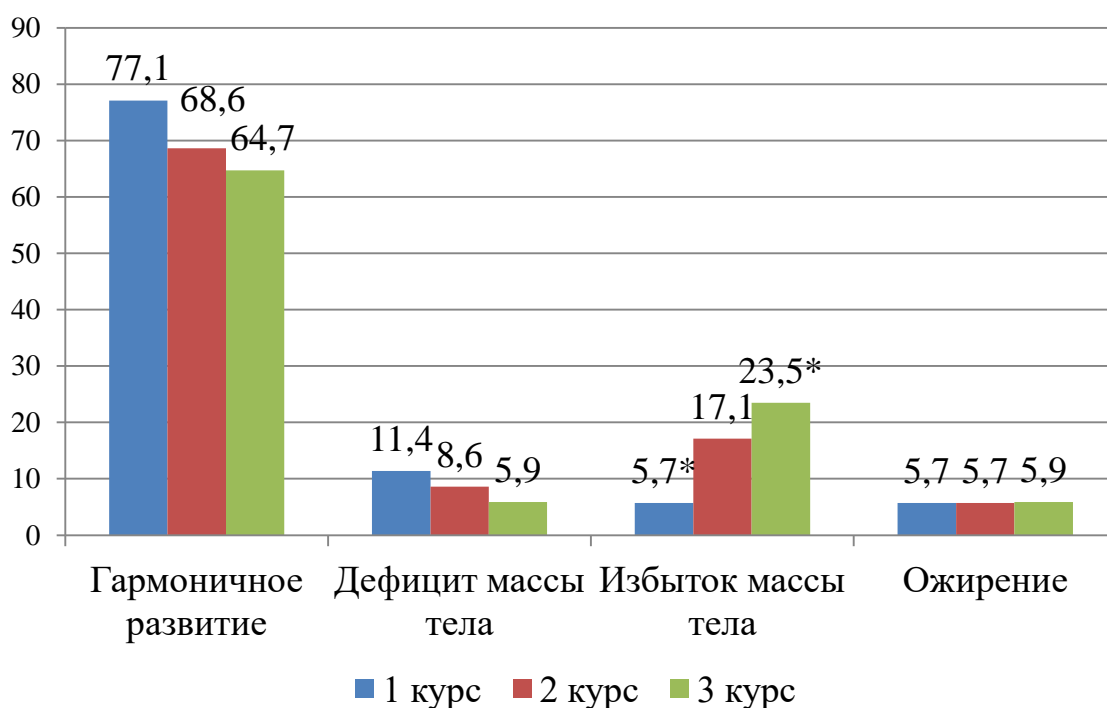
Как следует из Таблицы 4.1.1, средняя длина тела юношей, обучающихся в МК, и студентов медицинского вуза практически одинаковая на 1-3 курсах и составляет  $176,7 \pm 1,3$  см. В динамике обучения этот показатель менялся

незначительно (Н-критерий Краскела-Уоллиса=0,967,  $p = 0,617$ ).

Иная ситуация с величиной массы тела. Если у студентов вуза этот показатель на 1-2-м и 3-м курсах практически одинаковый, то у обучающихся в колледже отмечается достоверное его возрастание по мере увеличения года обучения (средняя масса тела студентов 1 курса (медиана) соответствовала 66,0 (61,0; 74,0) кг, на 3 курсе – уже 71,3 (66,2; 82,0) кг (Н-критерий Краскела-Уоллиса=5,963,  $p=0,05$ ). Возможно, данная динамика обусловлена особенностями образа жизни, характером питания. В то же время одной из причин возрастания массы тела юношей в динамике может быть процесс биологического созревания организма, которые заканчиваются у мужчин к 21 году [198].

Анализ антропометрических данных позволил оценить физическое развитие юношей различных возрастных групп, обучающихся на разных курсах (Рисунок 4.1.1). С этой целью был использован индекс массы тела (ИМТ). В зависимости от соответствия значения ИМТ выделены следующие варианты физического развития: гармоничное (ГФР), дисгармоничное за счёт дефицита массы тела (ДМТ); дисгармоничное за счет избыточной массы тела (ИзМТ); ожирение (Ож). Выявлено, что у большинства студентов нормальное гармоничное физическое развитие (64,7-77,1 %), вместе с тем различия по возрастным категориям не являются статистически значимыми.

Превалирующим вариантом дисгармоничного ФР был вариант, обусловленный избыточной массой тела. Обращает на себя внимание факт увеличения от 1 к 3 курсу количества юношей с избытком массы тела, носящий достоверный характер (5,7 % $\pm$ 4,0 $\rightarrow$  23,5 % $\pm$ 3,6). При этом количество студентов с дефицитом массы тела уменьшается с 11,4 % на 1 курсе до 5,9 % на третьем курсе.



\*– различия статистически значимы ( $p < 0,05$ ) по t-критерию Стьюдента

#### Рисунок 4.1.1 – Характеристика физического развития студентов МК по ИМТ (%)

Для объективной оценки физического развития морфологические параметры следует рассматривать совместно с показателями функционального состояния – жизненная ёмкость лёгких, мышечная сила кистей рук (Таблица 4.1.3). Выявлено статистически достоверное уменьшение мышечной силы кистей рук от первого к третьему курсу – с 47,4 кг до 43,2 кг (H-критерий Краскела-Уоллиса=6,056,  $p=0,04$ ). В главе 3 было показано, что в процессе работы студенты испытывали статическую нагрузку с длительным удержанием на весу тонких инструментов (напильники, штихели, фрезы). Физиолого-гигиенические исследования показывают, что выполнение таких операций является риском развития синдрома запястного канала, формирования миофиброза [28, 111, 193, 238]. В связи с этим необходимо обратить внимание на факт снижения мышечной силы кистей рук студентов в динамике лет обучения, как на донологический показатель формирования мышечного напряжения, являющийся предиктором обозначенной выше патологии.

Для комплексной оценки физического развития студентов различных возрастных групп был использован метод индексов (Таблица 4.1.3), представляющий собой соотношение различных антропо- и физиометрических признаков.

**Таблица 4.1.3 – Физиометрические показатели студентов медицинского колледжа (M±σ, Me, 25 % и 75 %)**

Курс обучения показатели	1 курс	2 курс	3 курс
Мышечная сила правой кисти руки (МСП), кг	47,4±1,5 50,0 (40,0-55,5)	45,2±2,5 47,3 (41,0-50,5)	44,4±2,0 45,0 (35,0-49,5)
Мышечная сила левой кисти руки, (МСЛ), кг	47,2±1,2 50,0 (41,5-55,0)	46,2±3,1 47,3 (40,4-52,0)	43,2±1,6 44,0 (38,0-48,5)
Жизненная ёмкость лёгких, л	4,31±0,2 4,60 (4,0-4,8)	4,36±0,3 4,35 (3,8-5,1)	4,52±0,1 4,50 (4,1-5,0)
Должная жизненная ёмкость лёгких, л	4,39±0,2 4,40 (3,9-5,0)	4,44±0,3 4,41 (3,7-5,2)	4,60±0,1 4,53 (4,0-5,3)
Жизненный индекс, усл. ед.	73,6±2,5 (высокий)	64,2±2,9 (выше среднего)	62,9±2,0 (выше среднего)
Проба Штанге, с	65,7±1,1 60,0 (53,0-90,0)	66,3±4,6 66,0 (49,0-80,0)	58,3±2,7 59,0 (43,0-61,0)

Был рассчитан силовой индекс по формуле:

СИ= динамометрия кисти / масса тела\*100 % (5) и представлен в Таблице 4.1.4. Выявлено его достоверное снижение на курсах обучения: 70,5 %±2,3; 64,7 %±2,9; 60,4 %±2,0 на 1-м – 3-м курсах, соответственно. При этом силовой индекс у юношей 1-го курса находится на уровне среднего, на 2 и 3 курсе – ниже среднего (Н-критерий Краскела-Уоллиса=10,108, p=0,006).

Результаты изучения функции внешнего дыхания студентов ССО выявили, что величины ЖЁЛ находятся на уровне нормативных физиологических

значений, свойственных периоду юношеского возраста ( $4,31 \pm 0,2 - 4,52 \pm 0,1$ ), отмечается тенденция её возрастания по мере увеличения возраста юношей, однако результаты недостоверны (Таблица 4.1.4).

**Таблица 4.1.4 – Распределение значений силового индекса у студентов медицинского колледжа, % ( $M \pm \sigma$ )**

Индекс	1 курс	2 курс	3 курс
Силовой индекс правой руки (СИ)	70,5 $\pm$ 2,1 (средний)	64,7 $\pm$ 2,4 (ниже среднего)	60,4 $\pm$ 2,4 (ниже среднего)
Уровень ниже среднего	32,4 % $\pm$ 7,8*	51,4 % $\pm$ 8,3*	62,9 % $\pm$ 7,0*
Средний уровень	17,6 % $\pm$ 4,6	25,7 % $\pm$ 8,1	8,6 % $\pm$ 7,7
Уровень выше среднего	50,0 % $\pm$ 7,2*	22,9 % $\pm$ 8,2	28,6 % $\pm$ 4,3*

Примечание – различия статистически значимы ( $p < 0,05$ ) по t-критерию Стьюдента

При оценке функционального состояния системы внешнего дыхания произведено сопоставление жизненной ёмкости лёгких ЖЁЛ и ДЖЁЛ. Допустимое соотношение ЖЁЛ к ДЖЁЛ – выше 85 %. Выявлено, что ДЖЕЛ у всех студентов превышает значения ЖЁЛ. Данный факт находит отражение в показателях жизненного индекса, определяемого путём деления жизненной ёмкости легких на массу тела, то есть какой объём лёгких приходится на 1 кг массы тела:

ЖИ= жизненная ёмкость лёгких (ЖЁЛ) (мл)/ масса тела (кг) (номер п/п)

Значения ЖИ студентов представлены в Таблице 4.1.3. Чем выше показатель, тем лучше развита дыхательная функция грудной клетки. Меньший показатель может свидетельствовать о недостаточности их ЖЁЛ или об избыточной массе тела.

Анализ индивидуальных величин ЖИ показал, что наибольшее значение этого показателя имеют студенты МК 1 курса –  $73,6 \pm 2,5$  мл/кг, что соответствует величине – высокий. Достоверно меньше значение ЖИ у студентов 3 курса –

62,9±2,0 мл/кг (хи-квадрат 13,827 уровень значимости 0,001), что соответствует значению выше средних величин. Возможно, такая динамика индекса ЖИ обусловлена возрастанием массы тела, вплоть до ожирения почти у 6 % студентов. При этом средние значения жизненного индекса студентов МК находятся в пределах физиологической нормы.

В связи с выявленными особенностями физиометрических показателей студентов-юношей представляет интерес оценка переносимости физических нагрузок, для чего была выполнена проба Штанге. В настоящее время отсутствует однозначная трактовка результатов пробы Штанге. Показано, что в норме у здоровых людей с нормальным уровнем физической подготовленности время произвольной задержки дыхания составляет 40-60 с, у тренированных – от 60 до 150 с, при этом результаты могут достаточно сильно отличаться с учётом индивидуальных особенностей организма [200].

Анализ значений пробы Штанге показал уменьшение данного показателя с возрастом, что свидетельствует о сниженной возможности адаптации к гипоксии и гипоксемии; вместе с тем различия носят недостоверный характер ( $p > 0,05$ ).

Таким образом, оценка физического развития студентов ССО, отдельных физиометрических показателей свидетельствуют об увеличении количества студентов с избыточной массой тела к 3 курсу обучения. Кроме этого, у студентов 3 курса выявлено достоверное снижение таких физических кондиций, как мышечная сила кистей рук, снижение силового и жизненного индексов, являющихся критериями качества функциональных резервов организма. Необходимо обратить внимание на данный факт в процессе обучения студентов, так как одним из факторов, определяющих тяжесть труда зубного техника, является вынужденная рабочая поза «сидя» с наклоном вперёд и удержанием на весу рабочего инструмента и обрабатываемой конструкции, что предъявляет повышенные требования к физическому статусу работника.

## **4.2. Функциональное состояние центральной нервной системы студентов медицинского колледжа**

Важным прогностическим показателем успешности обучения студента в организациях высшего и среднего профессионального образования высшего и среднего профессионального образования является динамика его функционального состояния, которое, в свою очередь, в определённой степени определяется резервными возможностями центральной нервной системы.

Одним из простых и доступных методов изучения функционального состояния ЦНС является анализ зрительно-моторных реакций по М. П. Мороз, который считается точным нейрофизиологическим индикатором нейродинамических свойств нервной системы, а также уровня работоспособности и активности ЦНС [70]. В нашем исследовании была использована унифицированная хронорефлексометрическая методика [123], разработанная научно-производственным предприятием «Иматон» (г. Санкт-Петербург). Определяли ПЗМР – время простой зрительно-моторной реакции. При этом оценивали параметры, включающие ФУС – функциональный уровень нервной системы, УР – устойчивость нервной реакции и УФВ – уровень функциональных возможностей сформированной функциональной системы.

Известно, что напряжённость учебного труда является одной из важных характеристик образовательного процесса, которая оказывает определённое влияние на функциональное состояние ЦНС [191]. В главе 3 было установлено, что напряжённость учебной деятельности студентов МК на занятиях лекционного и семинарского типов соответствовала 3-му классу напряжённости 1-й степени. Напряжённая учебная деятельность студентов обусловлена сочетанием повышенных интеллектуальных, эмоциональных нагрузок, а также сочетанием обучения с дополнительным посещением различных спортивных секций, факультативов, что обуславливает увеличение продолжительности учебного дня. В связи с вышесказанным была поставлена задача изучить и оценить функциональное состояние ЦНС обучающихся МК в начале учебного года и в

конце курса за десять дней до начала экзаменационной сессии. В это время, как правило, большинство студентов испытывают чувство усталости, снижение работоспособности, ухудшение самочувствия.

Было выявлено, что средние значения времени ПЗМР у студентов разных курсов обучения были практически идентичны: 1-й курс –  $319,54 \pm 6,0$ ; 2-й –  $316,25 \pm 6,0$  и 3-й –  $316,3 \pm 6,0$  мс ( $p > 0,05$ ). Диапазон колебания данных показал соответствие градации «сниженная работоспособность», в соответствии с нормативными критериями работоспособности человека, разработанными авторами методики.

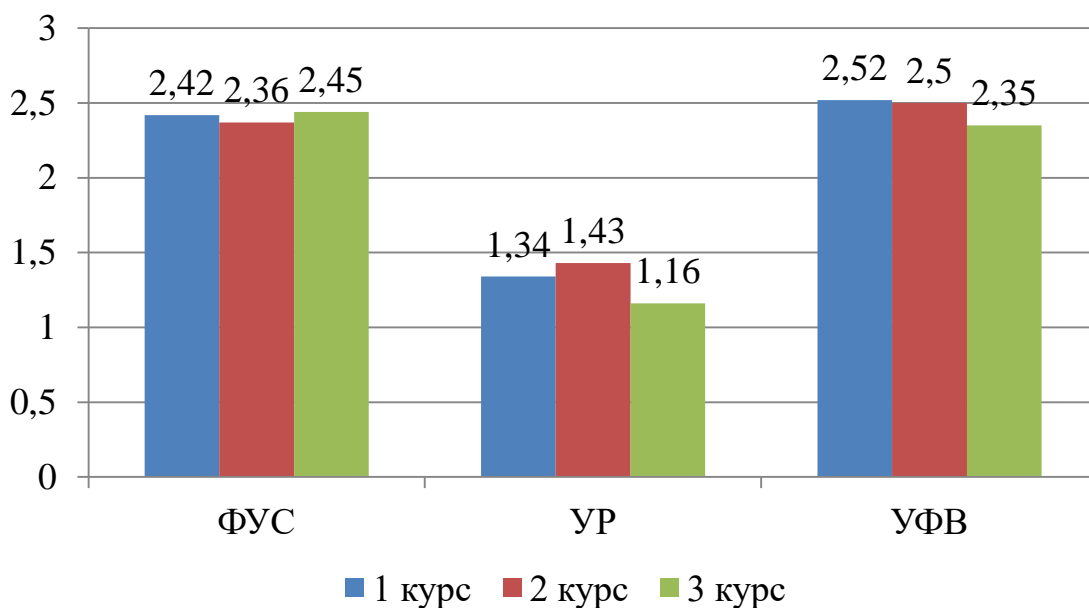
Предполагается, что предикторами снижения работоспособности выступают процессы торможения в коре головного мозга, приводящие к снижению уровня активации ЦНС.

В соответствии с методом М. П. Мороз [123], показатель ФУС отражает скорость произвольной реакции человека, величина которой обусловлена степенью возбудимости ЦНС [8]. У студентов ССО значение ФУС варьировало от 2,36 до 2,45 усл. ед., что свидетельствовало о «сниженной работоспособности» обучающихся на всех курсах обучения (Рисунок 4.2.1).

Наилучшее представление о возможности организма формировать адекватную сложившейся ситуации функциональную систему даёт УФВ [16]. Полученные результаты (2,35-2,52 усл. ед.) в конце учебного года указывали на «незначительно сниженную работоспособность» нервной системы, что может свидетельствовать о начальных признаках возникающего утомления (Рисунок 4.2.1).

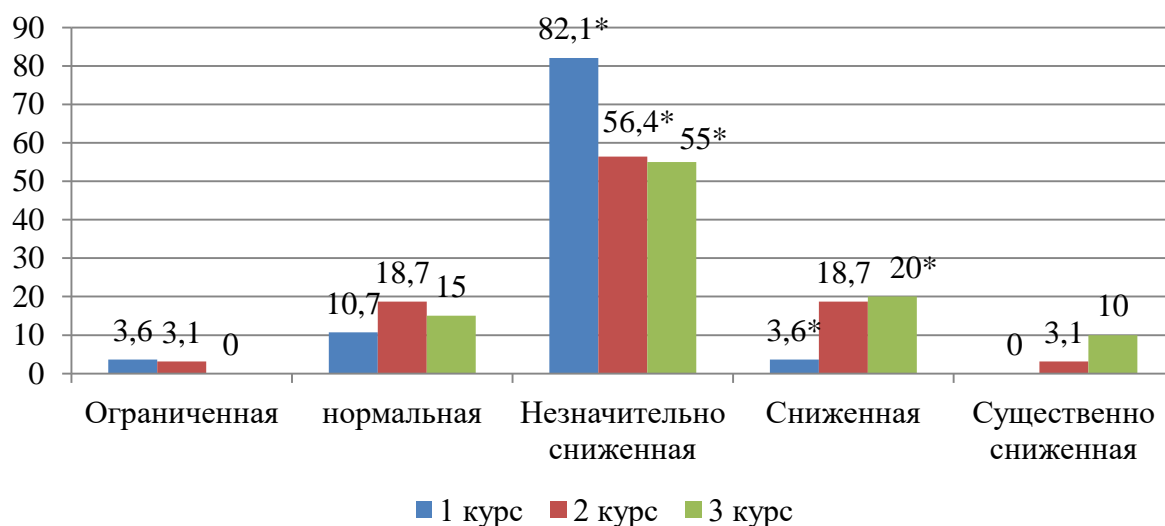
Другим показателем хронорефлексометрии является устойчивость реакции (УР), которая используется для оценки устойчивости состояний центральной нервной системы и отражает самые ранние изменения в её деятельности. Анализ данных показал, что все студенты продемонстрировали «незначительно сниженную» устойчивость реакций нервных процессов.





**Рисунок 4.2.1 – Показатели функционального состояния ЦНС у студентов в конце учебного года**

Оценка процентного соотношения уровней работоспособности студентов ССО выявила значительное увеличение числа студентов со сниженной работоспособностью на 3 курсе по сравнению с 1 курсом ( $p \leq 0,05$ ) (Рисунок 4.2.2).



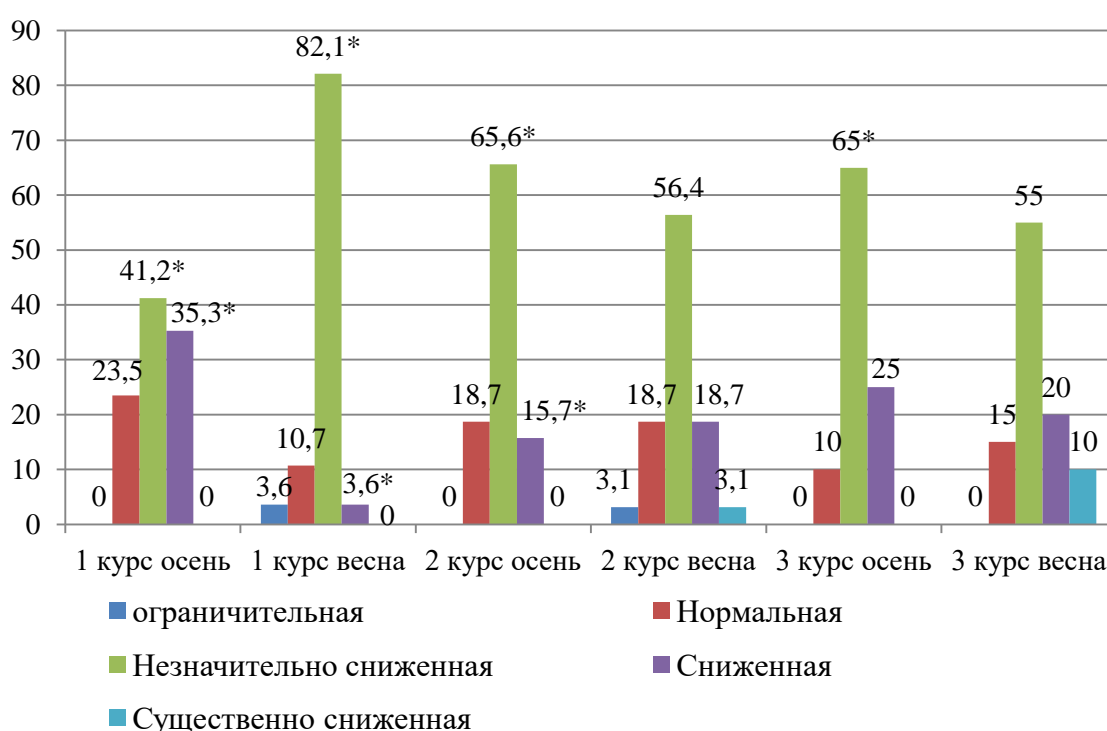
\*-  $p \leq 0,05$

**Рисунок 4.2.2 – Уровни работоспособности студентов (%)**

Возможно, это связано с более высокими психоэмоциональными и учебными нагрузками, связанными с окончанием колледжа и будущим трудоустройством. На 1 курсе у 82,1 % студентов преобладала «незначительно сниженная» работоспособность, в то время как на 3 курсе этот показатель составлял 55 % ( $p \leq 0,05$ ).

Интерес представляет динамика работоспособности студентов в начале учебного года (осень) к концу года перед экзаменационной сессией (весна). В общей группе юношей, за исключением студентов 1 курса, в начале учебного года преобладал процент студентов с «незначительно сниженной» работоспособностью (больше 50 %) (Рисунок 4.2.3).

Вместе с тем выявлено, что среди первокурсников число юношей со «сниженной работоспособностью» в начале года был выше почти в 10 раз по сравнению с концом учебного года ( $p \leq 0,05$ ), что возможно связано с адаптацией студентов к новой среде.



\*-  $p \leq 0,05$

**Рисунок 4.2.3 – Динамика работоспособности студентов в начале учебного года (осень) к концу года (весна) (%)**

Учитывая, что начало обучения в колледже характеризуется нехваткой свободного времени вследствие интенсивных учебных нагрузок, не всегда рациональным режимом дня, сокращением времени отдыха и сна, это может приводить к напряжению компенсаторных механизмов и, как результат, к снижению работоспособности.

У студентов 2 курса к концу учебного года работоспособность снижается, но не существенно. Так, число юношей с «незначительно сниженной» работоспособностью уменьшилось в 1,2 раза, и несколько увеличилось число студентов со «сниженной» и «существенно сниженной» работоспособностью.

Среди студентов 3 курса возросло число юношей как с нормальной (оптимальной) работоспособностью (в 1,5 раза), так и число юношей с существенно сниженной работоспособностью.

Таким образом, студенты 2 курса показали более стабильную динамику работоспособности в течение года.

#### **4.3. Анализ вариабельности сердечного ритма и вегетативной реактивности студентов медицинского колледжа**

Изучение вариабельности сердечного ритма (ВСР) получило широкое распространение как эффективный метод исследования и оценки текущего функционального состояния организма, основанный на анализе вариативности кардиоинтервалов, которые обусловлены действием вегетативной нервной системы и гуморальными факторами на активность синусового узла [65].

В Таблице 4.3.1 представлены показатели ВСР, характеризующие сбалансированность вегетативных влияний на структуру сердечного ритма. Полученные данные указывают на большую вариабельность показателей.

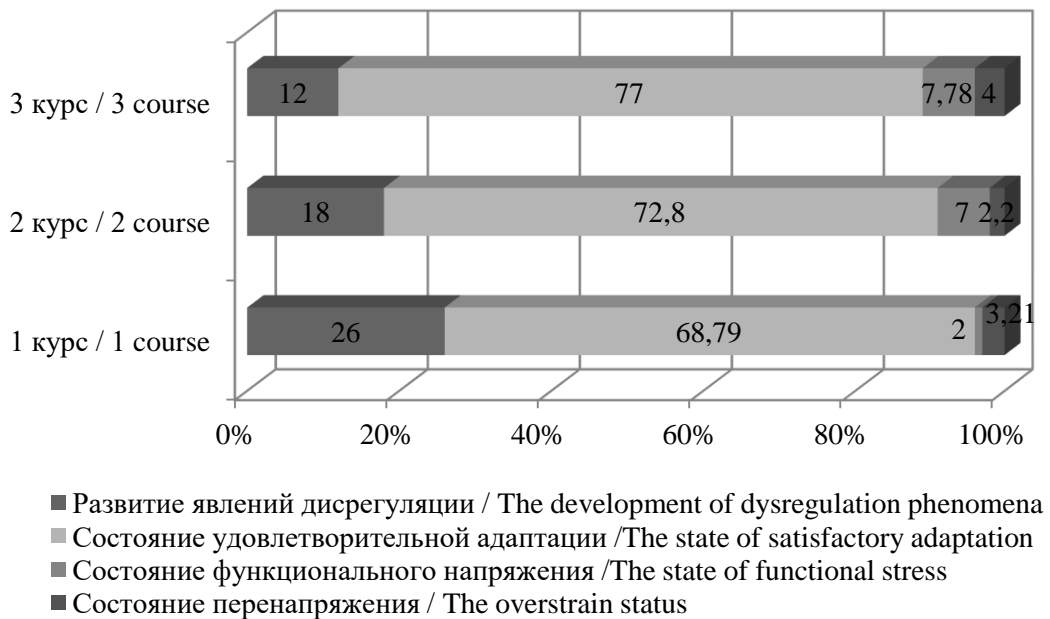
Адаптационные возможности студентов оценивались по показателю активности регуляторных систем (ПАРС), который был представлен в баллах [114].

**Таблица 4.3.1 – Показатели вариабельности сердечного ритма студентов медицинского колледжа специальности «Стоматология ортопедическая»**

Показатель	Группы наблюдения		
	1-й курс	2-й курс	3-й курс
<b>Статистические показатели</b>			
Частота сердечных сокращений (ЧСС, уд./мин.)	НК=62,1 Ме=72,1 ВК=78,3	НК=67,3 Ме=74,9 ВК=80,7	НК=65,9 Ме=75,3 ВК=83,0
Средняя длительность интервалов RR (RRNN, мс)	НК=766,5 Ме=859,6 ВК=966,0	НК=739,0 Ме=803,9 ВК=892,0	НК=723,0 Ме=820,2 ВК=910,0
Процент интервалов смежных NN, отличающихся более 50 мс в % (Pnn50, %)	НК=15,1 Ме=33,4 ВК=51,6	НК=12,5 Ме=28,68 ВК=45,2	НК=13,1 Ме=29,5 ВК=48,3
Коэффициент вариации ряда последовательных кардиоинтервалов (CV, %)	НК=6,1 Ме=7,8 ВК=11,2	НК=6,1 Ме=7,81 ВК=9,95	НК=6,0 Ме=7,7 ВК=10,3
Стандартное отклонение (SDNN, мс)	НК=50,2 Ме=82,5 ВК=97,7	НК=52,2 Ме=82,6 ВК=92,1	НК=50,1 Ме=74,6 ВК=84,4
Квадратный корень из суммы разностей последовательных пар кардиоинтервалов (RMSSD, мс)	НК=38,5 Ме=85,5 ВК=102,0	НК=39,0 Ме=78,1 ВК=81,0	НК=40,8 Ме=74,4 ВК=91,3
<b>Спектральные показатели</b>			
VLF (значение мощности спектра очень низких частот, %)	НК=24,3 Ме=36,6 ВК=46,6	НК=25,1 Ме=36,1 ВК=50,7	НК=23,1 Ме=30,7 ВК=44,6
LF (значение мощности спектра низких частот, %)	НК=19,8 Ме=27,5 ВК=36,7	НК=22,7 Ме=30,2 ВК=34,1	НК=24,4 Ме=31,4 ВК=39,6
HF, мощность в диапазоне высоких частот, %	НК=22,8 Ме=33,7 ВК=47,2	НК=15,5 Ме=30,7 ВК=42,8	НК=21,2 Ме=34,5 ВК=43,8
TP, мощность спектра, мс <sup>2</sup>	НК=1336,5 Ме=3308,0 ВК=6806,0	НК=2010,0 Ме=3245,2 ВК=5743,6	НК=1414,5 Ме=3482,5 ВК=5271,5
LF/HF, безразм., отношение низкочастотной к высокочастотной составляющей	НК=0,5 Ме=1,3 ВК=1,5	НК=0,7 Ме=1,6 ВК=2,0	НК=0,62 Ме=1,6 ВК=1,8
<b>Интегральные показатели</b>			
Индекс централизации	НК=1,1 Ме=1,7 ВК=3,1	НК=1,0 Ме=1,8 ВК=3,0	НК=1,2 Ме=2,2 ВК=3,4

Примечание: здесь и далее параметры, имеющие отличное от нормального распределение, описываются с помощью нижнего квартиля, медианы и верхнего квартиля (НК, Ме, ВК, соответственно)

На рисунке 4.3.1 показано распределение уровней активности регуляторных систем в состоянии покоя. Установлено, что значительная часть юношей, обучающихся в медицинском колледже на 1 курсе (26 %), имела «отрицательные» баллы ПАРС, что указывает на преобладание дисрегуляции симпатических и парасимпатических влияний, с доминированием активации парасимпатической системы.

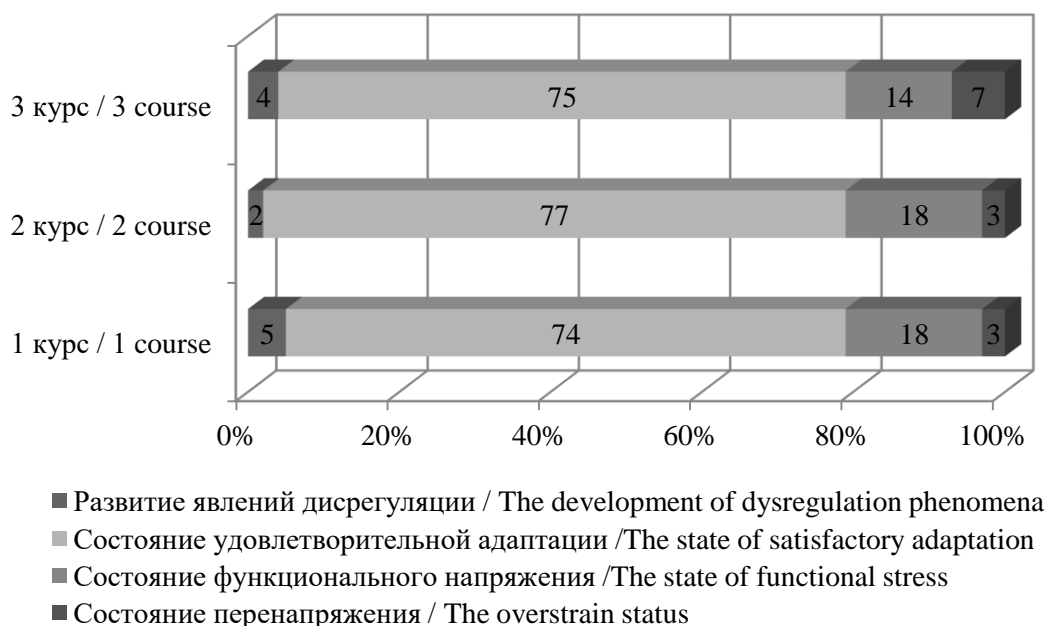


**Рисунок 4.3.1 – Распределение студентов разных курсов в зависимости от уровня ПАРС в покое**

У 73 % исследованных юношей наблюдались нормальные показатели активности регуляторных систем (ПАРС от 1 до 3). Что свидетельствует об удовлетворительной адаптации организма к окружающей среде. Вместе с тем у некоторых студентов было обнаружено увеличение активности симпатoadреналовой системы, сопровождающейся повышением значений ПАРС выше нормы: 5,21 % – на 1 курсе, 9,20 % – на 2 курсе и 11,78 % – на 3 курсе.

Выполнена оценка реактивности регуляторных систем при проведении ортостатической пробы. На Рисунке 4.3.2 представлено процентное соотношение юношей с разной степенью вовлечённости регуляторных систем в адаптацию к ортостатической пробе. Во всех группах наблюдения отмечено снижение

парасимпатических влияний вегетативной нервной системы при выполнении ортостатической пробы на регуляцию сердечной деятельности.



**Рисунок 4.3.2 – Распределение студентов разных курсов в зависимости от уровня ПАРС при ортостатической пробе**

При этом активизация процессов адаптации, которая является естественной реакцией сердечно-сосудистой системы на гравитационную нагрузку, принимает чрезмерные масштабы и приводит к перенапряжению регуляторных механизмов, что наблюдается у 3,0 % студентов 1-2 курсов и у 7,0 % студентов 3-го курса.

Индекс вагосимпатического взаимодействия (LF/HF), отражающий соотношение симпатического и парасимпатического влияния, был наименьшим в группе студентов с преобладанием тонуса парасимпатического отдела. Наибольшие значения индекса LF/HF были отмечены у группы юношей с напряжением регуляции.

В итоге, результаты оценки ВСР студентов медицинского колледжа показали незначительное напряжение регуляторных систем, которое не оказывает негативного воздействия на организм.

В то же время наибольшее количество юношей с «отрицательными» баллами по показателям активности регуляторных систем, указывающим на дисрегуляцию симпатического и парасимпатического влияния, наблюдалось

среди студентов 1-го курса. При этом среди студентов 2-го и 3-го курсов обучения установлено снижение количества юношей с несогласованным взаимодействием симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, что отмечено в ранее опубликованных исследованиях [188, 241].

Кроме того, к последнему курсу обучения увеличивается количество студентов с избыточной симпатикотонической реакцией, что указывает на предрасположенность к срыву адаптационных механизмов у некоторых студентов. Полученные результаты свидетельствуют, что учебная нагрузка студентов ССО вызывает напряжение регуляторных систем организма, усиливающееся в процессе обучения. Тем не менее, у студентов ССО не было выявлено состояний срыва адаптации, которые в свою очередь наблюдались у студентов медицинского вуза [172].

#### **4.4. Оценка качества жизни студентов**

В последние десятилетия всё более устойчивое положение в профилактической медицине занимает изучение и оценка качества жизни (КЖ), которое характеризует восприятие человеком его положения в жизни [248].

Изучение качества жизни (КЖ) является эффективным методическим подходом, позволяющим дать интегральную оценку физического, психологического, эмоционального и социального функционирования человека [22]. Особо значимым представляется изучение КЖ у лиц молодого возраста, так как раннее выявление возможных негативных тенденций в состоянии их физического и психического здоровья есть основа для разработки профилактических мероприятий. При этом множество публикаций посвящено оценке КЖ студентов медицинских вузов [100, 109, 113, 134]. В то же время работы, содержащие сведения о КЖ студентов, получающих среднее профессиональное образование, единичны.

Основной используемый инструмент оценки КЖ – опросники (общие, частные, специальные). Наиболее известный и широко используемый – опросник общего типа Short Form Medical Outcomes Study (SF-36), разработанный Бостонским институтом здоровья [244].

**Таблица 4.4.1 – Показатели качества студентов специальности «Стоматология ортопедическая»**

Показатель шкалы опросника SF-36		Значение M±m
PF	Физическое функционирование / Physical Functioning	95,2±2,6
RP	Ролевое физическое функционирование/ Role-Physical Functioning	74,9±5,6
BP	Интенсивность боли/ Bodily Pain	80,3±3,2
GH	Общее состояние здоровья / General Health	68,9±3,6
VT	Жизненная активность / Vitality	61,8±2,8
SF	Социальное функционирование / Social Functioning	81,4±4,0
RE	Ролевое эмоциональное функционирование / Role-Emotional	70,5±6,6
MH	Психическое здоровье / Mental Health	64,1±3,6
	Физический компонент здоровья	52,9±3,6
	Психический компонент здоровья	44,3±3,6

Проведённое исследование показало, что выше всех составляющих КЖ обследованные студенты оценили уровень своего физического функционирования независимо от курса. Это означает, что состояние здоровья студентов практически не ограничивает выполнение ими физических нагрузок в течение своего обычного дня (PF – 95,1 баллов) (Таблица 4.4.1).

Самые низкие оценки получила «Жизненная активность» (VT – 61,8 баллов) и ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (RE – 70,5 баллов).

Такие показатели по этим шкалам можно расценить как проявление ограничений при выполнении повседневной работы, причиной которых являются

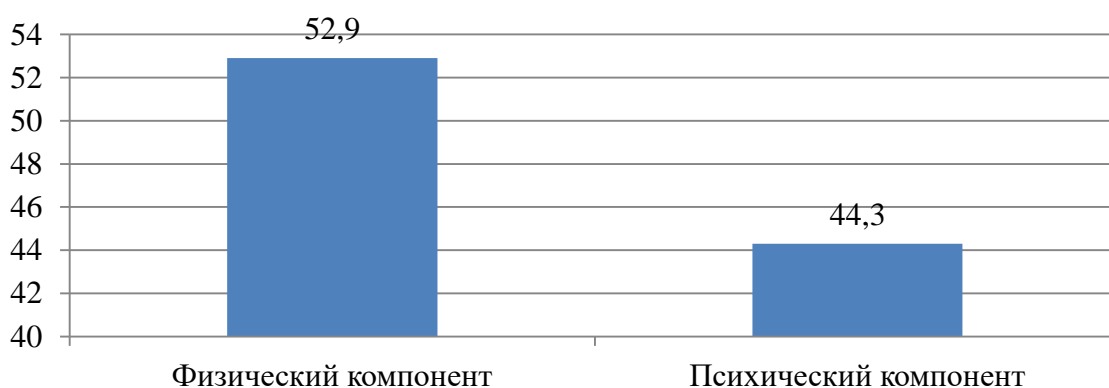


сниженные эмоциональное состояния и жизненная активность, ощущение своего бессилия.

При этом у студентов наблюдается достаточно высокий показатель по шкале «Интенсивность боли» (BP – 80,3 балла). Иными словами, ощущение телесной боли было невыраженным и мало влияло на возможность учиться или работать респондентов. Такую же оценку получило социальное функционирование (SF – 81,4 балла), свидетельствующее, что физическое и эмоциональное состояние юношей практически не мешает активно общаться с людьми, проводить время с семьёй или друзьями. При этом студенты не очень высоко оценили общее состояние своего здоровья (GH – 68,9 балла).

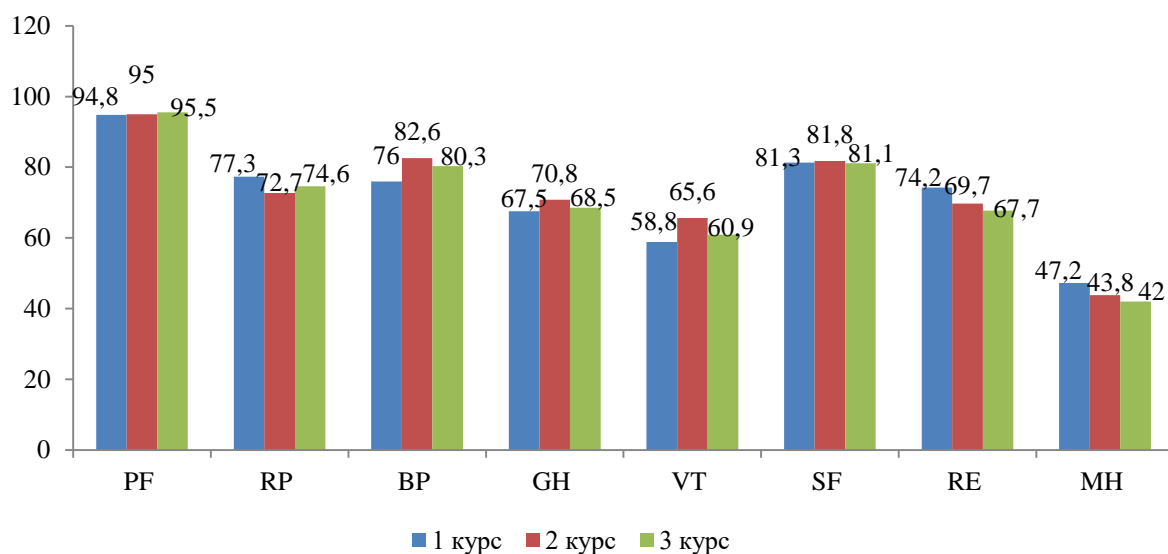
Заключительным этапом анализа качества жизни по опроснику SF-36 является обобщение двух ведущих компонентов здоровья: физического и психического (Рисунок 4.4.1). Выявлены достаточно низкие значения у студентов по шкале «Психический компонент здоровья» (44,3 баллов), свидетельствующие о наличии чувства усталости, депрессивных, тревожных переживаний у респондентов.

Анализ показателей КЖ студентов разных курсов обучения показал, что юноши продемонстрировали практически одинаковые показатели по всем аспектам качества жизни (Рисунок 4.4.2). Меньшие значения по шкале «Жизненная активность» и «Общее состояние здоровья» у студентов 1 курса, вероятно, можно объяснить адаптацией к новым условиям обучения, большей эмоциональной нагрузкой, значительной умственной работой.



**Рисунок 4.4.1 – Показатели качества жизни студентов (%)**

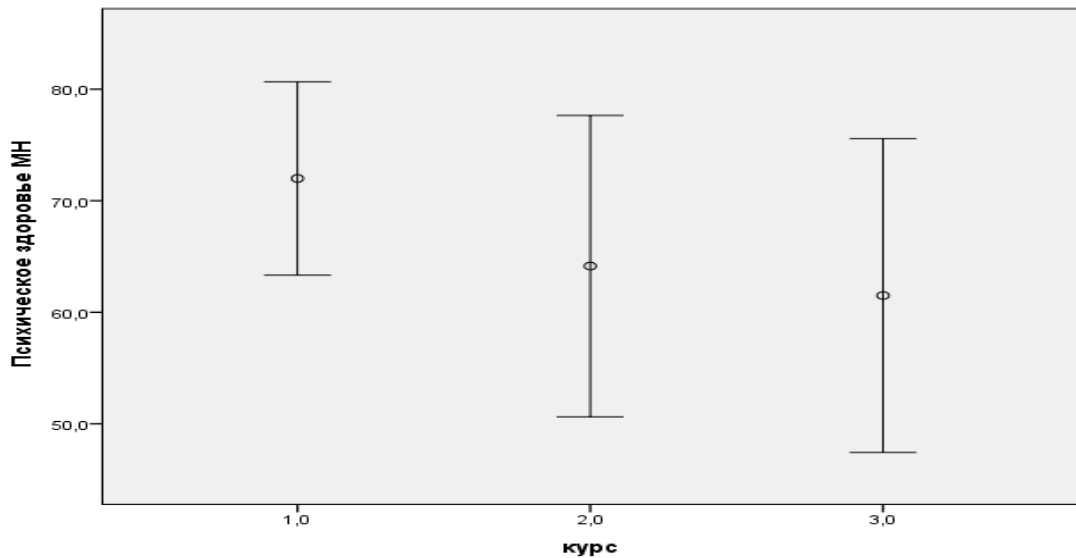
Это позволяет считать наличие более выраженного утомления, недостаточной активности в выполнении повседневной работы у первокурсников.



**Рисунок 4.4.2 – Показатели качества жизни студентов (%)**

Вместе с тем меньший показатель по шкале «Интенсивность боли» свидетельствует о том, что болевой фактор особенно заметно ухудшает качество жизни первокурсников. Статистически значимые различия среди студентов разных курсов отмечались по шкале «МН-Психическое здоровье» (Рисунок 4.4.3).

Студенты 3-го курса показали самые низкие значения по данному показателю, что свидетельствует о наличии тревожных, депрессивных переживаний, а также снижении эмоционального и поведенческого контроля. Возможно, это обусловлено с психологическими трудностями, переживаниями, касающимися реализации поставленных целей, в период профессионального становления студентов-выпускников.



**Рисунок 4.4.3 – Показатели шкалы «Психическое здоровье МН» студентов (Me, 25 % и 75 %) по курсам в баллах**

Таким образом, у студентов колледжа, несмотря на достаточно высокий уровень физического здоровья, имело место снижение уровней жизненной активности и психического здоровья. Полученные данные, оцениваемые на субъективном восприятии КЖ, могут быть использованы как дополнительный показатель, характеризующий состояние здоровья студентов. Тем не менее необходимо отметить, что для более глубокой интерпретации полученных результатов, по мнению ряда авторов, необходимо иметь популяционные нормативы для сравнения результатов, полученных в выборочных группах и характерных для определённой территории [80, 91].

## **ГЛАВА 5. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА**

Осуществленная оценка санитарно-эпидемиологического благополучия студентов, получающих среднее медицинское образования по специальности «Стоматология ортопедическая», позволила аргументировать ряд потенциальных профессиональных факторов риска здоровью как в процессе обучения в колледже, так и в дальнейшей трудовой деятельности по специальности «зубной техник» (глава 3). Наиболее значимыми из них являются: содержание в воздухе учебных помещений химических веществ, в том числе обладающих резко выраженными запахами, тяжесть и напряжённость труда, относящиеся к третьему классу первой степени (3.1), условия и организация питания. Все выше обозначенные потенциальные риски здоровью студентов необходимо учитывать при разработке направлений по сохранению здоровья и профилактике заболеваний, связанных с условиями труда как на этапе обучения в колледже, так и в будущей профессиональной деятельности.

### **5.1. Характеристика питания студентов**

При осуществлении комплексной оценки условий обучения студентов ССО наименьшее количество баллов было определено по показателю «условия и организация питания» (63 балла), что соответствует градации «умеренно опасные». Эта оценка в основном обосновывалась дефектами в организации питания: отсутствие пищеблока в основном корпусе как причина буфетного обслуживания обучающихся, что не может в полной мере покрыть должную энергетическую и биологическую ценность питания студента. Данное обстоятельство аргументировало необходимость подробного изучения и анализа особенностей питания как одного из важнейших элементов образа жизни студентов ССО.

Многими исследованиями доказано, что нарушения питания учащейся молодёжи – один из наиболее распространённых факторов риска здоровью, последствия которых – рост избыточной массы тела и ожирения среди подростков [88, 247]. Результаты изучения особенностей питания школьников и студентов широко представлены как в отечественной, так и в зарубежной гигиенической литературе [40, 47, 139]. В главе 4 настоящего исследования было показано, что у будущих зубных техников отмечается достоверное возрастание массы тела по мере увеличения года обучения (средняя масса тела студентов 1 курса (медиана) соответствовала 66,0 (61,0; 74,0) кг, на 3 курсе – уже 71,3 (66,2; 82,0) кг (Н-критерий Краскела-Уоллиса=5,963,  $p=0,05$ ). При этом количество студентов с ожирением составляло около 6 %. Возможно, данная динамика обусловлена особенностями образа жизни, в том числе характером питания.

Осуществлённое раздаточное анкетирование студентов позволило получить информацию об особенностях организации питания.

Выявлено, что в динамике лет обучения снижается процент обучающихся, которые регулярно завтракают с частотой «каждый день» или 5 раз в неделю 76,0 % – 65,9 % . «Каждый день» обедают в среднем 72,5 % респондентов, а ужинают – 87,0 %. При этом около трети анкетированных (29,2%) ответили, что «никогда» не завтракают или не обедают, значительно меньшее число студентов (6,7 %) пропускают ужин (Таблица 5.1.1).

Необходимо отметить, что в наибольшей степени придерживаются рационального режима питания студенты второго года обучения. Значительная часть студентов завтракают и/или обедают и/или ужинают вне дома (буфет колледжа, места общественного питания вне колледжа): завтракают вне колледжа в среднем 34,4 % юношей, обедают – 55,5 %, ужинают – 7,9 %. При этом число таких студентов достоверно возрастает на 3-м курсе. Обращает на себя внимание тот факт, что питание в буфете колледжа представлено мучными кондитерскими изделиями промышленного и собственного производства, гамбургерами, сэндвичами, котлетами по-киевски, сосисками в тесте. Из напитков учащимся предлагают соки, лимонады и минеральную воду, также в меню представлены

крекеры, ароматизированные сухари, криспи. Исследование показало, что несколько раз в неделю 26,0 % – студентов питаются в местах общественного питания типа «Макдоналдс».

**Таблица 5.1.1 – Характеристика режима питания студентов, % (M±m)**

Показатели	Курсы обучения		
	1-й	2-й	3-й
<b>Завтрак</b>			
Каждый день	76,0±5,0	82,9±5,4	65,9±6,8
Из них вне дома	18,3±4,6	25,5±6,4	31,8±6,7
<b>Обед</b>			
Каждый день	70,4±5,4	74,4±6,3	72,8±6,4
Из них вне дома	31,0±5,5	44,6±7,3	45,5±7,2
<b>Ужин</b>			
Каждый день	83,1±4,4	93,8±3,5	84,1±5,2
Из них вне дома	5,5±2,7	8,5±4,0	6,8±3,6

Приём пищи вне дома рассматривается как фактор риска для здоровья, так как набор блюд и напитков (фаст-фуд и сладкие газированные напитки) в местах общественного питания не обеспечивает качественно полноценное питание, формирует «нездоровые» пищевые привычки, которые в сочетании с низкой физической активностью обуславливают высокую распространённость избыточного веса и ожирения [105, 228, 229].

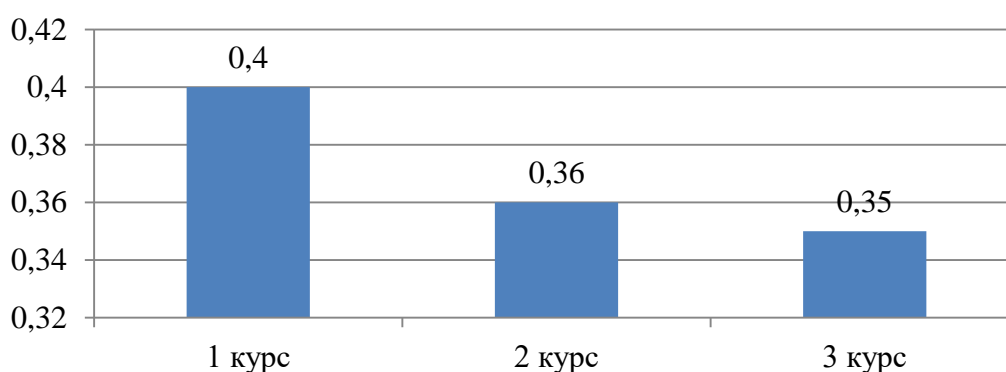
На вопрос, «почему предпочитают питаться в местах общественного питания вне колледжа», около трети студентов ответили, что для них такой вариант «удобнее по времени» и по «месту расположения». Число таких студентов уменьшается от 1-го к 3-му курсам с 39,8 до 21,2 % ( $p < 0,05$ ). Другая часть студентов делает выбор в пользу мест общественного питания вне колледжа по причине «более широкого выбора блюд» и «лучших вкусовых качеств». Анализ продуктового набора студентов, обучающихся по специальности «Стоматология ортопедическая», представлен в Таблице 5.1.2.

**Таблица 5.1.2 – Продукты, потребляемые студентами в течение недели, % (M±m)**

	Курсы обучения		
	1 курс	2 курс	3 курс
<b>Мясо и мясные продукты</b>			
Каждый день (5-6 раз в неделю)	65,9±5,6	59,6±7,1	40,9±9,1
Иногда	28,5±5,9	34,0±6,9	35,8±7,5
Никогда	5,6±2,7	6,4±3,6	23,3±6,4
<b>Рыба и рыбные продукты</b>			
Каждый день (5-6 раз в неделю)	1,5±1,4	6,4±3,6	2,3±2,2
Иногда	21,1±4,8	17,0±5,5	27,3±6,7
Никогда	77,5±4,9	76,6±6,2	70,5±6,8
<b>Молоко и молочные продукты</b>			
Каждый день (5-6 раз в неделю)	15,5±4,3	23,4±6,2	9,1±5,2
Иногда	54,9±5,9	40,4±7,1	47,7±7,5
Никогда	29,6±5,4	36,2±7,0	43,2±7,5
<b>Масло сливочное (на хлеб к столу)</b>			
Каждый день (5-6 раз в неделю)	14,1±4,1	25,5±6,3	22,7±6,3
Иногда	40,8±5,8	25,5±6,3	31,8±7,0
Никогда	45,1±5,9	48,9±7,3	45,4±7,5
<b>Фрукты, овощи, ягоды</b>			
Каждый день (5-6 раз в неделю)	43,7±5,9	57,4±7,2	34,1±7,1
Иногда	45,1±5,9	34,0±6,9	50,0±7,5
Никогда	11,3±3,7	8,5±4,0	15,9±5,5

С целью комплексной оценки многочисленных показателей, характеризующих питание студентов, был рассчитан интегральный показатель (Рисунок 5.1.1).

Выявлено, что мясо и мясные продукты с частотой «каждый день» или «5-6 раз в неделю» присутствуют в рационе питания у 65,9 % первокурсников против 40,9 % третьекурсников ( $p < 0,05$ ). При этом на третьем курсе достоверно возросло число студентов, в рационе которых мясо и мясные продукты практически отсутствуют.



**Рисунок 5.1.1 – Значения интегрального показателя, характеризующего питание студентов**

Рыба и рыбные продукты в 17,0-27,3 % случаев присутствует в рационе питания юношей разных лет обучения «иногда» (2-3 раза в неделю). Большинство студентов независимо от года обучения включают в рацион молоко и молочные продукты «иногда»: 40,4-54,9 % ( $p > 0,05$ ). При этом примерно у трети студентов молоко и молочные продукты отсутствуют в рационе питания – таких юношей больше среди старшекурсников.

К 3-му курсу уменьшается число студентов, которые «каждый день» употребляют овощи и фрукты (мальчиков 57,4 % против 34,1 %,  $p < 0,05$ ), при этом в 1,2-1,5 раза увеличивается число тех, которые овощи и фрукты включают в рацион питания с частотой «иногда», также в 1,8-2,8 раза становится больше студентов, у которых овощи и фрукты совсем отсутствуют в рационе питания.

Более низкие значения интегрального показателя, характеризующего питание студентов, свидетельствуют о больших несоответствиях характеристик питания гигиеническим требованиям у студентов 3 курса. Действительно, в этой возрастной группе выявлено больше всего студентов, которые регулярно не ужинают, а также студентов, которые завтракают и обедают в местах общественного питания и у которых реже в рационе питания присутствуют биологически ценные продукты питания (мясо, молочные продукты, овощи и фрукты).



Осуществлённый биоимпедансный анализ состава тела установил значимые изменения морфологических показателей и компонентного состава тела в зависимости от курса обучения (Таблица 5.1.3).

За период с 1 по 3 курс произошло увеличение ИМТ и массы тела в 1,4 раза ( $p < 0,001$ ). Распределение обучающихся на подгруппы по индексу массы тела (ИМТ) ( $< 18,5$ ;  $18,5-24,9$ ;  $25,0-29,9$ ;  $\geq 30,0$  кг/м<sup>2</sup>), показало, согласно современной классификации, что с возрастом уменьшается число студентов с недостатком массы тела. По результатам анализ БИА у студентов отмечено увеличение БЖМ, АКМ, жидкостных компонентов тела в 1,1-1,2 раза ( $p < 0,001-0,001$ ) [122, 126]. На фоне увеличения АКМ имело место снижение её доли в компонентном составе тела: с 58,1 % до 47,8 % ( $p > 0,05$ ). За этот же период произошло увеличение жировой массы в 2,7 раза ( $p < 0,001$ ), в том числе отмечено выраженное (2,1 раза) увеличение относительной жировой массы тела ( $14,3 \pm 0,9 \rightarrow 29,8 \pm 2,2$ ;  $p < 0,001$ ).

**Таблица 5.1.3 – Морфологические показатели и компонентный состав студентов колледжа в зависимости от возраста ( $M \pm m$ )**

Показатель	1 курс	2 курс	3 курс
ИМТ	20,66±0,4	22,8±0,8	28,7 ±1,1
Масса тела, кг	65,95±1,4	76,36±2,7	90,71±5,4
ЖМ, кг	9,8±0,8	15,1±0,9	26,7 ± 2,3
ЖМ, %	14,31±0,9	21,84±1,1	29,89±2,2
БЖМ, кг	56,14±0,9	59,39±1,7	62,40±2,6
АКМ, кг	37,99±0,6	41,67±0,8	42,11±1,5
АКМ,%	58,10±0,9	55,21±1,4	47,79±2,1
Овл	41,10±0,6	43,48±1,2	45,67±1,9
ООЖ, л	35,65±0,5	38,26±1,2	39,50±1,3
ОвнеклЖ, л	11,14±0,3	12,94±2,0	12,40±0,7
ОвнуклЖ, л	24,53±0,3	27,26±0,6	27,08±0,7
Оо, ккал	1673,15 ±26,7	1744,86 ±37,5	1920,21 ±96,2

Для оценки взаимосвязи индекса Кетле с компонентным составом тела был проведен корреляционный анализ (Таблица 5.1.4).

**Таблица 5.1.4 – Корреляционный анализ взаимосвязи индекса Кетле и массы тела с компонентным составом тела**

Показатели	1 курс		2 курс		3 курс	
	ИМТ	МТ	ИМТ	МТ	ИМТ	МТ
Масса тела, кг	0,93		0,86		0,91	
ЖМ, кг	0,96	0,93	0,88	0,90	0,95	0,92
%ЖМ	0,91	0,82	0,78	0,69	0,91	0,73
БЖМ, кг	0,64	0,82	0,72	0,94	0,61	0,84
АКМ	0,56	0,73	0,47	0,73	0,45	0,74
%АКМ	-0,84	-0,80	-0,86	-0,84	-0,91	-0,76
Овл	0,64	-0,84	0,72	0,94	0,61	0,85
ООЖЛ	0,64	0,84	0,68	0,94	0,60	0,85
ОВ некЖ	0,29	0,41	0,14	0,27	0,64	0,74
ОвнукЖЛ	0,53	0,70	0,49	0,77	0,39	0,71
Ооккал	0,70	0,83	0,48	0,51	0,70	0,89

Установлено, что независимо от возраста МТ и ИМТ положительно коррелировали с ЖМ (0,88-0,96) и % ЖМ (0,73 – 0,91); связь сильная и умеренная. Показана сильная положительная связь массы тела с БЖМТ (0,82 – 0,94), связь ИМТ с БЖМТ менее выражена (умеренная). Корреляция МТ и ИМТ с АКМ слабая и умеренная. Выявлена слабая корреляционная связь общего содержания жира с БЖМТ и АКМ – в группах студентов 1 и 3 курсов, умеренная и слабая в группе 2 курса. Это указывает на то, что ИМТ в большей степени обусловлен увеличением жировой ткани.

Таким образом, выполненное исследование показало широкое распространение типичных нарушений в организации и качественной полноценности питания студентов колледжа, обучающихся по специальности «Стоматология ортопедическая». Наиболее благоприятные характеристики питания свойственны студентам второго курса. К третьему курсу количество рисков здоровью, обусловленных характером питания (нарушение режима питания, качественного состава рациона, увеличение распространённости вредных пищевых привычек), возрастает, что, в том числе, обусловлено ростом учебных нагрузок. Необходимо особо подчеркнуть увеличение количества

студентов к концу обучения в колледже с избыточной массой тела и ожирением, достигшими на 3-м курсе почти 30 %, в том числе почти 6 % – с ожирением. Биоимпедансный анализ за этот же период выявил увеличение жировой массы к 3-му курсу, в том числе отмечено выраженное увеличение относительной жировой массы тела ( $p < 0,001$ ).

Поскольку контингент данного исследования – подростки-юноши и молодые люди, необходимо учесть мнение авторов, что избыточная масса тела и ожирение у этого контингента населения есть важнейший фактор для прогноза состояния здоровья мужчин зрелого возраста, в том числе репродуктивного [137].

В то же время при изучении КЖ у студентов 3-го курса были выявлены самые низкие значения по шкалам «Психическое здоровье», что можно интерпретировать как снижение возможностей осуществления каждодневной работы в связи с ухудшением эмоционального статуса и поведенческого контроля. Данное обстоятельство послужило аргументом к изучению и оценке пищевого поведения студентов, обучающихся по специальности «Стоматология ортопедическая».

## **5.2. Оценка пищевого поведения студентов**

Выявленные в данном исследовании дефекты режима и характера питания являются факторами риска большого числа заболеваний. Как указано в работах ряда авторов, высокое содержание добавленного сахара, соли, насыщенных жиров и одновременно низкое содержание овощей и фруктов приводят к возникновению нарушений углеводного и липидного обменов, что в долгосрочной перспективе ассоциировано с развитием ожирения, сахарного диабета 2-го типа и других заболеваний [62, 122, 137]. Надо понимать, что в основе выявленных особенностей питания студентов находится тот или иной тип пищевого поведения (ПП), что обосновывает необходимость своевременной диагностики ПП с целью возможной его коррекции.

При оценке пищевого поведения (при проведении социально-гигиенических исследований), по мнению С. О. Елиашевича с соавторами [54], необходимо учитывать, что в группы наблюдения не должны входить лица с расстройствами пищевого поведения (РПП), к которым относят такие патологии, как нервная булимия, нервная анорексия, компульсивное переедание и т. п. Лица с РПП нуждаются в специальном лечении и комплексном ведении врачом-психиатром, психологом и диетологом.

Нарушения пищевого поведения (НПП) не расцениваются как патология и являются, по сути, следствием неблагоприятных социально-экономических факторов, психоэмоционального дискомфорта и хронического стресса [42, 62]. Необходимо учитывать, что зачастую профилактические рекомендации по изменению питания могут быть неэффективны, поскольку человек может иметь скрытые формы НПП.

Осуществлено анкетирование студентов с использованием голландского опросника пищевого поведения (DEBQ) [245]. Опросник пищевого поведения DEBQ удовлетворяет критериям валидности и надёжности [19].

Определялась частота основных типов НПП (экстернальное, эмоциогенное и ограничительное).

По определению авторов, экстернальное ПП есть ответ организма на внешние стимулы: вид и запахи еды, реклама и телепередачи, о том, как вкусно и быстро готовить, доступность пищевых продуктов и т. п. [19, 220].

Для эмоциогенного ПП стимулом к приёму пищи является эмоциональный дискомфорт, а не голод. Эмоциогенное переедание возникает у людей, имеющих стойкую ассоциацию между негативными эмоциями и приёмом пищи для успокоения [190, 215].

Ограничительное ПП обусловлено желанием ограничить потребление пищевых продуктов с целью похудения, уменьшения массы тела, то есть преобладанием когнитивных функций над физиологическими [190, 225, 236]. При этом выдерживание ограничений в течение длительного времени может быть

причиной декомпенсации в психической сфере, формирования так называемой «диетической депрессии».

Анализ полученных данных показал, что у 75,2 % опрошенных по опроснику DEBQ наблюдалось нарушение пищевого поведения (ПП обучающихся с ожирением не анализировались в связи с нерепрезентативной выборкой). Более чем у 67 % оно носило сочетанный характер. Обращает на себя внимание тот факт, что ПП студентов с нормальной массой тела наиболее близко к нормируемым величинам; исключение составляет нарушение пищевого поведения по ограничительному типу (Таблица 5.2.1). У студентов с избыточной массой тела имело место сочетание всех трех типов ПП, что согласуется с данными Н. И. Михайловой [137]. При этом наиболее высокие показатели отмечались по шкалам «экстернальное» и «эмоциональное» пищевое поведение.

**Таблица 5.2.1 – Типы пищевого поведения студентов в зависимости от массы тела, баллы ( $M \pm m$ )**

	Нарушения пищевого поведения		
	экстернальное	эмоциональное	ограничительное
Дефицит массы тела	2,68±0,6	2,22±0,5	3,2±0,8
Нормальная масса тела	2,72±0,5	1,83±0,6	1,95±0,5
Избыточная масса тела	2,92±0,9	2,50±0,8	2,37±0,3
Референтные значения	2,7	1,8	2,4

То есть студенты с избыточной массой тела стараются контролировать своё пищевое поведение, однако привычки «заедать» стресс преобладают у большинства студентов этой группы (более чем у 68,3 %). У студентов с дефицитом массы тела преобладала шкала «ограничительное» ПП.

Анализ результатов оценки ПП в динамике обучения (Таблица 5.2.2) показал, что наиболее распространены НПП у студентов третьего (более 89,4 %) курса. Преобладали оценки по шкалам «эмоциональное» и «ограничительное»

ПП. Вероятно, данный факт обусловлен, с одной стороны, наибольшей распространённостью стресс-факторов в образе жизни студентов выпускного курса, что подтверждено результатами оценки КЖ. С другой стороны, стремление ограничить пищевые потребности вероятно обусловлено большей распространённостью именно в этой группе лиц с избыточной массой тела.

**Таблица 5.2.2 – Типы пищевого поведения в зависимости от курса обучения, баллы ( $M \pm m$ )**

Курсы обучения	Типы пищевого поведения, баллы		
	экстернальное	эмоциональное	ограничительное
1	2,8±0,5	2,1±0,7	2,4±0,5
2	2,7±0,7	2,0±0,8	2,6±0,4
3	2,7±0,8	2,7±0,6	2,8±0,6
Референтные значения	2,7	1,8	2,4

Таким образом, нарушения ПП выявлено во всех исследуемых группах студентов с нормальной, избыточной массой тела и её дефицитом. Наибольшие отклонения от референтных значений имело место у студентов 3-го курса и студентов с дефицитом и избытком массы тела.

Для определения влияния комплекса изученных факторов пищевого поведения на пищевой статус (недостаточный и избыточный) студентов разных курсов обучения был осуществлен расчёт относительного риска (RR) формирования отклонений в питании и его этиологической доли (EF) (Таблица 5.2.3).

Выявлено, что для студентов 1-го курса риск недостаточного пищевого статуса, обусловленный нерациональным режимом питания и неполноценным приёмом биологически ценных продуктов питания, относится к градации малой степени (RR=1,3; EF=23,1 %). При этом фактор нарушения питания для студентов 2-3-го курсов обучения определял наиболее высокую степень риска избыточного пищевого статуса, относящуюся у студентов 3-го курса к градации высокой степени риска (RR= 3,9; EF= 74,4 %).

**Таблица 5.2.3 – Показатели относительного риска (RR, EF) развития недостаточного и избыточного пищевого статуса студентов**

№	Показатель	1 курса	2 курса	3 курса
Относительный риск развития недостаточного пищевого статуса (дефицита массы тела)				
1.	Нерациональный режим питания, несбалансированное питание	RR – 1,3; EF – 23,1 %	RR <1; EF – 0	RR <1; EF – 0
Относительный риск развития избыточного пищевого статуса (избытка массы тела)				
2.	Нерациональный режим питания, несбалансированное питание	RR <1; EF – 0	RR – 1,2; EF – 16,7 %	RR – 3,9; EF – 74,4 %

Таким образом, среди первокурсников с нарушениями в режиме питания (отсутствие завтрака или ужина) редкое употребление биологически ценных продуктов питания (мясо, молоко, яйца) выявлено больше юношей с недостаточным пищевым статусом (дефицит массы тела). Вместе с тем для студентов выпускного 3-го курса нарушения в питании (отсутствие завтрака, наличие перекусов, регулярный приём пищи в местах общественного питания) обуславливают развитие избыточного пищевого статуса (избыточная масса тела). Необходима реорганизация системы питания студентов МК ССО как с позиций качественного и количественного состава рациона, так и обеспечения своевременного и доступного приёма пищи.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современный этап развития средней профессиональной школы характеризуется устойчивой тенденцией к расширению масштабов подготовки специалистов. Обучающиеся в организациях среднего профессионального образования представляют собой особую социальную группу населения, объединённую определёнными возрастными границами (подростки до 17 лет включительно и молодые люди старше 18 лет), физиолого-гигиеническими особенностями, образом жизни, характеризующимся совокупностью факторов риска различного характера.

Известно, что свыше 80 % учащихся старших классов имеют различные нарушения здоровья, что позволяет предположить, что в образовательные организации среднего профессионального образования поступают юноши и девушки со сниженными показателями здоровья и функциональными нарушениями. Обеспечения СЭБ образовательных организаций в такой ситуации, выявление и минимизация факторов риска здоровью обучающихся – важнейшая задача профилактической медицины.

Анализ гигиенических публикаций, посвящённых современным проблемам среднего профессионального образования различного профиля, выявил ограниченность научных исследований, посвящённых оценке СЭБ организаций СПО, особенностей медико-социального статуса данного контингента подростков и молодых людей, состояния здоровья студентов, получающих среднее профессиональное образование.

Особая проблема – подготовка медиков со средним специальным образованием. В стране сохраняется дефицит среднего медицинского персонала, который с каждым годом усугубляется. Специалисты данной категории не остаются в профессии в связи с неудовлетворённостью заработной платой, отсутствием перспектив получения жилья и др. Успешная профессиональная деятельность медиков среднего звена и желание остаться в профессии зависят



также от состояния личного здоровья. Следовательно, информация о рисках здоровью обучающихся в СПО медицинского профиля – актуальная медико-социальная задача.

Среди всех специальностей среднего медицинского образования наиболее востребованы специалисты СПО, оказывающие стоматологические услуги, – в первую очередь зубные техники. Осуществленный литературный поиск выявил практическое отсутствие исследований, посвящённых оценке гигиенических и медико-социальных проблем, характерных для этой категории обучающихся.

Была поставлена цель – дать комплексную оценку гигиенических и медико-социальных факторов жизнедеятельности студентов, получающих среднее медицинское образование по специальности «Стоматология ортопедическая» с целью минимизации приоритетных рисков здоровью.

В ходе выполнения исследования решались задачи оценки санитарно-эпидемиологического благополучия студентов медицинского колледжа, обучающихся по специальности «Стоматология ортопедическая», обоснования приоритетных факторов риска их здоровью как в процессе освоения будущей профессии, так и в повседневной жизнедеятельности. Итогом выполненной работы явилось разработка мероприятий, направленных на повышение гигиенической грамотности студентов, а также профилактику риска здоровью, характерных для жизнедеятельности обучающихся в медицинском колледже по специальности «Стоматология ортопедическая».

Осуществлённая комплексная оценка санитарно-эпидемиологического благополучия студентов ССО показала, что СЭБ можно отнести к категории «умеренно опасные» (838 баллов). При этом важно отметить, что наименьшее количество баллов, характеризующих СЭБ, было получено по критерию «Условия и организация питания». Критерии «Режим и организация образовательного процесса» и «Условия и организация физического воспитания» также получили наименьшие оценки. Нарушение режима и организации образовательного процесса обусловлено нерациональным расписанием занятий из-за увеличения времени на перерывы для переездов в течение учебного дня, а

также напряжённой учебной аудиторной и внеаудиторной деятельностью студентов. Как негативный фактор отмечено уменьшение аудиторной часовой нагрузки по дисциплине «Физическая культура» и увеличение объёма часов на самостоятельную работу, которая практически ничем не регламентируется и не контролируется.

Не терпящим отлагательства представляется решение коротко обозначенной проблемы медицинского обеспечения обучающихся ССО, как и всех студентов, получающих среднее медицинское образование, что является предметом отдельного научного исследования и не входило в задачи данной работы.

В процессе выполнения исследования доказан ряд потенциальных профессиональных факторов риска здоровью студентов. К числу ведущих из них относятся:

- загрязнение химическими веществами воздушной среды при отработке практических навыков в зуботехнической лаборатории, что представляет риск для здоровья как во время обучения и производственной практики, так и при дальнейшей работе по специальности;

- особенно необходимо отметить проблему наличия резко выраженных навязчивых запахов во время освоения профессиональных навыков в зуботехнических лабораториях; использованная беспороговая модель для расчёта ингаляционной экспозиции химических веществ, находящихся в воздухе учебно-производственных помещений, позволила определить органолептический (ольфакторный) риск для двух веществ – метилметакрилата и озона.

- тяжесть труда, относящаяся к классу 3.1 и обусловленная необходимостью до 50 % времени смены находиться в неудобном и/или фиксированном положении даже при допустимой величине статической нагрузки с единичными наклонами корпуса под углом более 30°. Также тяжесть труда обуславливает статическую нагрузку, при которой необходимо удерживать различные инструменты при обработке, шлифовке и полировке зубных протезов одной рукой, что представляет риск перенапряжения скелетных мышц, а в дальнейшем может явиться причиной формирования болезней, связанных с

условиями труда зубных техников – профессиональных дегенеративно-дистрофических изменений мышечной ткани с дальнейшей атрофией и формированием в ней элементов фиброза, синдрома запястного канала;

– напряжённость учебного труда, относящаяся к классу 3.1 за счёт фактической продолжительности учебного дня обучающихся с учётом всех видов учебной деятельности до 9-10 часов в день.

Была осуществлена гигиеническая оценка физического развития и функционального статуса студентов ССО. Выявлено увеличение количества студентов с избыточной массой тела к 3-му курсу обучения. Кроме того, в той же группе показано достоверное снижение таких физических кондиций, как мышечная сила кистей рук, снижение силового и жизненного индексов, являющихся критериями качества функциональных резервов организма. Необходимо обратить внимание на данный факт в процессе обучения студентов, так как одним из факторов, определяющих тяжесть труда зубного техника, является вынужденная рабочая поза «сидя» с наклоном вперёд и удержанием на весу рабочего инструмента и обрабатываемой конструкции, что предъявляет повышенные требования к физическому статусу работника. Функциональное состояние ЦНС было изучено с использованием методики вариационной хронорефлексометрии (по Мороз М. П.). Выявлено наиболее благоприятные показатели у студентов 2 курса. Среди студентов 3-го курса возросло число юношей со сниженной работоспособностью. Также для оценки динамики функционального состояния организма студентов ССО в течение трёх лет обучения использовалась методика изучения вариабельности сердечного ритма сердца. Доказано, что к последнему курсу обучения увеличивается количество студентов с избыточной симпатикотонической реакцией, что указывает на предрасположенность к срыву адаптационных механизмов у некоторых студентов. Полученные результаты позволяют предположить, что учебная нагрузка студентов ССО вызывает напряжение регуляторных систем организма, которое усиливается в процессе обучения. Вместе с тем у студентов колледжа не было отмечено состояний срыва адаптации, что наблюдалось у студентов

медицинского вуза. Данное обстоятельство послужило обоснованием для изучения эмоционально-психологического статуса студентов ССО. Наиболее распространёнными в настоящее время методиками, используемыми с этой целью, являются оценка качества жизни и изучение пищевого поведения. Особо значимым представляется изучение КЖ у лиц молодого возраста, так как раннее выявление возможных негативных тенденций в состоянии их физического и психического здоровья есть основа для разработки профилактических мероприятий. Был использован опросник общего типа Short Form Medical Outcomes Study (SF-36), разработанный Бостонским институтом здоровья. Выявлено, что у студентов ССО, несмотря на достаточно высокий уровень физического здоровья, имело место снижение уровней жизненной активности и психического здоровья. Полученные данные, оцениваемые на субъективном восприятии КЖ, могут быть использованы как дополнительный показатель, характеризующий состояние здоровья студентов.

Осуществлённое раздаточное анкетирование студентов позволило получить информацию об особенностях организации питания. Показало широкое распространение типичных нарушений в организации и качественной полноценности питания студентов ССО. Наиболее благоприятные характеристики питания свойственны студентам 2-го курса. К 3-му курсу количество рисков здоровью, обусловленных характером питания (нарушение режима питания, качественного состава рациона, увеличение распространённости вредных пищевых привычек), возрастает, что, в том числе, обусловлено ростом учебных нагрузок. Необходимо особо подчеркнуть увеличение количества студентов к концу обучения в колледже, имеющих избыточную массу тела и ожирение, достигшее на 3-м курсе почти 30 %, в том числе почти 6 % – с ожирением. Биоимпедансный анализ за этот же период выявил увеличение жировой массы к 3-му курсу, в том числе отмечено выраженное увеличение относительной жировой массы тела ( $p < 0,001$ ). В то же время при изучении КЖ у студентов 3-го курса были выявлены самые низкие значения по шкалам «Психическое здоровье», что можно интерпретировать как ограничение в выполнении каждодневной

работы, обусловленное ухудшением эмоционального статуса и снижением поведенческого контроля. Данное обстоятельство послужило аргументом к изучению и оценке пищевого поведения студентов, обучающихся по специальности «Стоматология ортопедическая».

Для оценки пищевого поведения использовался голландский опросник DEBQ. Анализ полученных данных показал, что у 75,2 % опрошенных по опроснику DEBQ наблюдалось нарушение пищевого поведения (ПП обучающихся с ожирением не анализировались в связи с нерепрезентативной выборкой). Более чем у 67 % оно носило сочетанный характер. Обращает на себя внимание тот факт, что ПП студентов с нормальной массой тела наиболее близки к нормируемым величинам; исключение составляет нарушение пищевого поведения по ограничительному типу. У студентов с избыточной массой тела имело место сочетание всех трёх типов ПП. При этом наиболее высокие показатели отмечались по шкалам «экстернальное» и «эмоциональное» пищевое поведение. Для определения влияния комплекса изученных факторов пищевого поведения на пищевой статус (недостаточный и избыточный) студентов разных курсов обучения был осуществлен расчёт относительного риска (RR) формирования отклонений в питании и его этиологической доли (EF). Выявлено, что для студентов 1-го курса риск недостаточного пищевого статуса, обусловленный нерациональным режимом питания и неполноценным приёмом биологически ценных продуктов питания, относится к градации малой степени (RR=1,3; EF=23,1 %). При этом фактор нарушения питания для студентов 2-3-го курсов обучения определял наиболее высокую степень риска избыточного пищевого статуса, относящуюся у студентов 3-го курса к градации высокой степени риска (RR= 3,9; EF= 74,4 %). Таким образом, нарушения ПП выявлено во всех исследуемых группах студентов с нормальной, избыточной массой тела и её дефицитом. Наибольшие отклонения от референтных значений имело место у студентов 3-го курса и студентов с дефицитом и избытком массы тела.

В результате выполненного исследования была разработана программа по гигиеническому образованию и воспитанию студентов медицинского колледжа

ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, а также рекомендации по оптимизации учебно-производственного процесса, том числе по совершенствованию учебного расписания.

## ВЫВОДЫ

1. Санитарно-эпидемиологическое благополучие студентов, получающих среднее медицинское образование по специальности «Стоматология ортопедическая» относится к категории «умеренно опасное. В воздухе учебно-производственных помещений обнаружено содержание химических веществ 1-3 класса опасности в концентрациях, не превышающих предельно допустимые; по отдельным веществам (гипсовая пыль, оксид хром, диоксид хрома) имело место единичное превышение предельно допустимых величин, что может представлять реальный риск для здоровья обучающихся.

2. Одним из факторов из ряда условий обучения в производственных лабораториях на этапах полимеризации и пайки является резко выраженный навязчивый запах, являющийся причиной жалоб студентов на головную боль, тошноту. Апробированный методический подход оценки органолептических (ольфакторных) рисков с использованием беспороговой модели, основанной на нормальном распределении вероятности воздействия с предварительным расчётом пробит-регрессии, показал органолептический риск по двум веществам: озону (1,58 %) и метилакрилату (0,7 %).

3. Оценка показателей физического развития показала достоверное повышение массы тела студентов по мере увеличения года обучения (средняя масса тела студентов 1-го курса (медиана) соответствовала 66,0 (61,0; 74,0) кг, на 3-м курсе – уже 71,3 (66,2; 82,0) кг. Количество юношей, имеющих избыток массы тела, от 1-го к 3-му курсу увеличилось с 5,7 до 23,5 %; количество студентов с дефицитом массы тела уменьшается с 11,4 % на 1-м курсе до 5,9 % на 3-м курсе. Установлено, что независимо от возраста масса тела и индекс массы тела положительно коррелировали с жировой массой (0,88-0,96) и % ЖМ (0,73 – 0,91);, следовательно, индекс массы тела в большей степени обусловлен увеличением жировой ткани.

4. Доказано снижение от 1-го к 3-му курсу таких профессионально значимых физиометрических показателей, как мышечная сила кистей рук (с 47,4 кг до 43,2 кг), силового (с  $70,5 \pm 2,3\%$  до  $60,4 \pm 2,0\%$ ) и жизненного (с  $73,6 \pm 2,5$  до  $62,9 \pm 2,0$ ) индексов, отражающих способность организма выполнять операции с длительным удержанием инструментов и стоматологических конструкций на весу.

5. Значительное возрастание количества студентов со сниженной работоспособностью на 3-м курсе (82,1 %) по сравнению с 1 курсом (55,5 %), повышение значений показателя активности регуляторных систем выше нормального уровня (5,21 % – на 1-м курсе, 9,20 % – на 2-м курсе и 11,78 % – на 3-м курсе) указывают на предрасположенность к срыву адаптационных механизмов к последнему курсу обучения. При этом студенты 3-го курса показали самые низкие значения таких показателей качества жизни, как «жизненная активность» и «психическое здоровье», что указывает на наличие тревожных, депрессивных переживаний.

6. Уменьшение интегрального показателя, характеризующего питание студентов, с 0,4 на 1-м курсе до 0,35 усл. ед. – на 3-м обусловлено большей распространённостью недостатков в организации питания: недостаточное время для приёма пищи в связи с особенностями учебного расписания, несоответствие ассортимента продуктов гигиеническим требованиям, предпочтение фаст-фуда. Установлены нарушения пищевого поведения, имеющие наибольшую распространённость у студентов третьего (более 89,4 %) курса; преобладали оценки по шкалам «эмоциональное» и «ограничительное».

7. Разработан комплекс мероприятий, направленный на повышение гигиенической грамотности, а также минимизацию ведущих факторов риска здоровью, характерных для жизнедеятельности студентов медицинского колледжа, обучающихся по специальности «Стоматология ортопедическая».



## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Осуществлённая гигиеническая оценка санитарно-эпидемиологического благополучия студентов, обучающихся в медицинском колледже по специальности «Стоматология ортопедическая», аргументирует разработку практических рекомендаций, адресованных администрации образовательной организации.

1. Предлагается внести изменения и дополнения в Программу производственного контроля соблюдения санитарных правил и выполнения противоэпидемических (профилактических) мероприятий – в раздел «Перечень мероприятий производственного контроля, проведение которых необходимо для контроля над соблюдением санитарных правил и гигиенических нормативов» обследование эффективности и технического состояния систем вентиляции. В соответствии с требованиями СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» в воздухе учебно-производственных помещений не допускается превышение предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ, определённых требованиями гигиенических нормативов. Обоснование: единичные случаи содержания ряда химических веществ на уровне предельно допустимых концентраций, а также наличие выраженного запаха при отработке практических навыков во время выполнения ряда производственных манипуляций, вызывающие многочисленные жалобы студентов.

2. Необходимо оборудовать общеобменную приточно-вытяжную вентиляцию в помещениях металлокерамической лаборатории и гипсовочной, где воздухообмен осуществляется только через открытые окна. Практически не изученной является дисперсность гипсовой пыли и пыли диоксида алюминия, образующихся при гипсовании моделей в кювету с последующим освобождением протезов от гипса, а также при работе пескоструйной машины. Однако ряд

зарубежных публикаций указывает на содержание наночастиц в воздухе зуботехнических лабораторий, влияние которых требует дальнейшего изучения.

3. Актуальной проблемой, требующей решения является модернизация рабочего места студента с целью снижения статической нагрузки при выполнении операций шлифовки и полировки зубных протезов, при которых необходимо удерживать различные инструменты на весу, что представляет риск перенапряжения скелетных мышц, а также увеличивает тяжесть труда при нахождении в неудобном и (или) фиксированном положении с единичными наклонами корпуса под углом более 30°.

4. С целью снижения напряжённости учебного труда студентов необходим пересмотр методических подходов к составлению учебного расписания (использование образовательных модулей), что позволит сократить затраты времени на переезды в течение учебного дня.

5. Рекомендуется обеспечить занятия по физической культуре студентов в очном режиме не менее трёх часов в неделю.

6. Необходима реорганизация системы питания студентов как с позиций качественного и количественного состава рациона, так и обеспечения своевременного и доступного приёма пищи.

Результаты данной работы могут быть использованы специалистами учреждений федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия населения при осуществлении контрольно-надзорной деятельности в качестве инструмента оценки и прогнозирования персональных рисков, а также руководством организаций среднего медицинского образования г. Волгограда и Волгоградской области.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алгоритм работы врача по гигиене детей и подростков отделения медицинской помощи обучающимся по экспертизе и определению уровня санитарно-эпидемиологического благополучия образовательных организаций / Е.И. Шубочкина, С.Г. Сафонкина, В.В. Молдованов [и др.] // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2017. – № 8(293). – С. 54-56.
2. Александрова, О. А. Подготовка сестринского корпуса для столичных медицинских организаций: проблемы и решения / О. А. Александрова, А. В. Ярашева, Ю. С. Ненахова // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2020. – Т. 28. – № S1. – С. 680-686.
3. Анализ заболеваемости курсантов по актуальным классам болезней, обучающихся в одном климатическом регионе / Р. С. Рахманов, Е. С. Богомолова, А.В. Тарасов [и др.] // Санитарный врач. – 2020. – № 1. – С. 73-79.
4. Анализ мнения учителей физической культуры о физической подготовленности современных школьников Российской Федерации / П. И. Храмцов, А. С. Седова, Е. В. Разова [и др.] // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2021. – № 7(197). – С. 381-387.
5. Анализ распространенности курения среди лиц молодого возраста с учетом социально-экономических и психоэмоциональных факторов / В. Н. Долич, Н. Е. Комлева, И. В. Заикина [и др.] // Санитарный врач. – 2021. – № 12. – С. 59-68.
6. Анализ спектральных показателей сигнала фотоплетизмограммы и их динамики в зависимости от возраста пациента для задач скрининга сердечно-сосудистых заболеваний / М. А. Симонян, В. В. Сказкина, О. М. Посненкова [и др.] // Профилактическая медицина. – 2021. – Т. 24. – № 8. – С. 73-79.
7. Аналитический отчет по итогам проведения мониторинга физической подготовленности обучающихся в сфере образования Российской Федерации, ФГБУ ФЦОМОФВ, Москва, 2020. – 42 с.

8. Антипова, Е. И. Оценка работоспособности специалистов по социальной работе по результатам хронорефлексометрии / Е. И. Антипова, Д. З. Шибкова // Вестник психофизиологии. – 2019. – № 2. – С. 73-79.
9. Антонова, Н. Л. Студенческая молодежь: поведенческие риски в отношении здоровья / Н. Л. Антонова // Дискуссия. – 2015. – № 2(54). – С. 84-88.
10. Апанасенко, Г. Л. Медицинская валеология / Г. Л. Апанасенко, Л. А. Попова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – 245 с.
11. Архипова, М. П. Репродуктивное поведение студенток вуза и пути его коррекции в современных условиях: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.01 / Архипова Мария Павловна. – Москва, 2015. – 167 с.
12. Аслоньянц, А.М. Гигиеническая оценка условий обучения и состояния здоровья девушек – студенток медицинских колледжей Краснодарского края: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.01 / Аслоньянц Анжелика Мануковна. – Волгоград, 2011. – 191 с.
13. Атьков, О. Ю. Система непрерывного профессионального образования в профпатологии / О. Ю. Атьков, К. О. Суворова, Ю. П. Евлашко // Медицина труда и промышленная экология. – 2017. – № 9. – С. 12-13.
14. Ахмадуллин, У. З. Характеристика показателей физического развития студентов вузов г. Уфы / У. З. Ахмадуллин, Е. Ю. Горбаткова, Х. М. Ахмадуллина // Гигиена и санитария. – 2020. – Т. 99. – № 2. – С. 169-175.
15. Баевский, Р. М. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе / Р. М. Баевский, О. И. Кириллов, С. З. Клецкин; под общ. ред. Е. И. Соколова. – Москва: Наука, 1984. – 221 с.
16. Байгужин, П.А. Оптимизация оценки показателей сенсомоторной реакции – предикторов функционального состояния центральной нервной системы / П.А. Байгужин // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 6. – С. 252.
17. Балаева, Ш.М. Состояние здоровья подростков, обучающихся в учреждениях начального профессионального образования / Ш.М. Балаева // Вестник современной клинической медицины. – 2022. – Т. 15. – № 2. – С. 15-21.

18. Балакирева, А.А. Двигательная активность подростков в современном обществе / А.А. Балакирева // Актуальные задачи педагогики: материалы VIII Международной научной конференции (Москва, 20-23 ноября 2017 г.). – Москва, 2017. – С. 1-2.
19. Белых, Н.А. Особенности пищевого поведения у подростков / Н.А. Белых, А.Ю. Жулева // Профилактическая медицина. – 2023. – № 26(8). – С. 69-75.
20. Биоимпедансный анализ состава тела в диагностике нарушений физического развития детей и подростков/ М.Ю. Гаврюшин, О.В. Сазонова, Д.О. Горбачев [и др.] // ЗНиСО. – 2021. – № 6(339) – С.65-70.
21. Болотин, А.Э. Содержательные и организационные аспекты формирования навыков здорового образа жизни у студентов вузов / А.Э. Болотин, О.В. Миронова, С.М. Лукина, Л.В. Ярчиковская // Теория и практика физической культуры. – 2016. – № 6. – С. 18-20.
22. Боровская, Н.И. Концепция изучения качества жизни в медицинской науке / Н.И. Боровская, Е.А. Корчуганова // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2023. – № 3. – С. 596-616.
23. Бронских, Н.А. Гигиеническая характеристика факторов образа жизни учащихся колледжей / Н.А. Бронских, Е.М. Шаренко, О.С. Попова, Г.М. Насыбулина // Российский вестник гигиены. – 2022. – № 4. – С. 19-25.
24. Бударина, О.В. Качество жизни населения в районе расположения очистных сооружений – источников неприятного запаха / О.В. Бударина, М.А. Пинигин, Н.В. Яковлев // Водоснабжение и санитарная техника. – 2019. – № 7. – С. 16-22.
25. Бударина, О.В. Научное обоснование современных гигиенических основ нормирования, контроля и оценки запаха в атмосферном воздухе населенных мест: дис. ... докт. мед. наук: 14.02.01 / Бударина Ольга Викторовна. – Москва, 2020. – 277 с.
26. Булычева, Е. В. Гигиеническая оценка напряжённости учебного процесса учащихся начальных классов в условиях дистанционного обучения /

Е.В. Булычева, И.А. Сетко // Оренбургский медицинский вестник. – 2021. – Т. 9. – № 1(33). – С. 56-60.

27. Булычева, Е.В. Гигиеническая и психологическая оценка напряжённости дистанционного учебного процесса у учащихся начальных классов / Е.В. Булычева, Е.Ю. Антохин // Гигиена и санитария. – 2023. – Т. 102. – № 4. – С. 375-381.

28. Быковская, Т.Ю. Современное состояние условий труда и здоровья медицинских работников стоматологического профиля / Т.Ю. Быковская, Е.Ю. Леонтьева, А.С. Иванов // Кубанский научный медицинский вестник. – 2018. – Т. 25. – № 5. – С. 116-122.

29. Варнева, М.А. Демографические характеристики, профессиональный статус и квалификация зубным техникам в Болгарии / М.А. Варнева // Национальная Ассоциация Ученых. – 2021. – № 68-2. – С. 14-19.

30. Ведущие направления организации профилактической помощи подросткам начальных и средних профессиональных учебных заведений / Т.В. Яковлева, В.Ю. Альбицкий, А. А. Иванова [и др.] // Российский педиатрический журнал. – 2014. – Т. 17. – № 3. – С. 33-36.

31. Взаимосвязь самооценки состояния здоровья и уровня заболеваемости с академической успеваемостью у студентов старших курсов медицинских специальностей с учетом влияния социально-экономических и демографических характеристик / В.В. Кузнецов, Р. А. Байрамов, Е. А. Смирнов [и др.] // Медицинский альманах. – 2019. – № 5-6(61). – С. 10-15.

32. Войтович, А.А. Гигиеническая оценка и оптимизация профессионального обучения подростков с ограниченными возможностями: дис. ... канд. мед. наук: 14.02.01 / Бударина Ольга Викторовна. – Саратов, 2018. – 173 с.

33. Гатиятуллина, Л.Л. Здоровьесберегающее пространство в медицинских образовательных организациях / Л.Л. Гатиятуллина // Казанский медицинский журнал. – 2018. – Т. 99. – № 1. – С. 110-116.

34. Гендерные и возрастные особенности поведенческих факторов риска среди студентов / В.В. Дехарь, А.Г. Осипов, Л.Ф. Макарова [и др.] // Профилактическая медицина. – 2016. – Т. 19. – № 2-3. – С. 23.
35. Гигиенические аспекты здоровья студентов младших курсов медицинского университета / А.А. Шестера, К.М. Сабирова, П.Ф. Кику [и др.] // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2021. – № 3(336). – С. 18-24.
36. Гигиеническая оценка воздушной среды студенческих аудиторий / Е.Ю. Горбаткова, Х.М. Ахмадуллина, У.З. Ахмадуллин [и др.] // Гигиена и санитария. – 2022. – Т. 101. – № 4. – С. 453-458.
37. Гигиеническая оценка напряжённости учебной деятельности обучающихся 5-10 классов общеобразовательных школ / В.Р. Кучма, Н.В. Ефимова, Е.А. Ткачук [и др.] // Гигиена и санитария. – 2016. – Т. 95. – № 6. – С. 552-558.
38. Гигиеническая оценка состояния воздушной среды в учебных зуботехнических лабораториях медицинского колледжа / А.В. Зуб, Н.И. Латышевская, Н.В. Левченко [и др.] // Волгоградский научно-медицинский журнал. 2023. Т. 20. – № 3. С. 42–46.
39. Гигиеническая оценка организации и качества питания школьников, проживающих на территориях с различным уровнем социально-экономического благополучия / Н.И. Латышевская, Л.А. Давыденко, Н.В. Левченко [и др.] // Здоровое питания – здоровая молодёжь; под. ред. В.И. Стародубова, В.А. Тутельяна. – Москва, 2022. – С.77-93.
40. Гигиеническая оценка пищевого поведения студенческой молодежи промышленного центра Западной Сибири // Е.В. Куцева, О.В. Филатова, И.Ю. Воронина [и др.] // Экология человека. – 2021. – № 11. – С. 20–28.
41. Гигиеническая характеристика питания обучающихся в средних профессиональных училищах / Н.П. Сетко, М.Ю. Ступина, А.Г. Сетко [и др.] // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2018. – № 10 (307). – С. 28-31.

42. Гирш, Я.В. Сравнительный анализ пищевого поведения детей различных возрастных групп / Я.В. Гирш, Т.А. Юдицкая // Бюллетень сибирской медицины. – 2018. – № 17(2). – С. 21-30.
43. Глубоковская, Е.Е. Современные проблемы подготовки и профессиональной реализации среднего медицинского персонала / Е.Е. Глубоковская // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2013. – Т. 3. – № 12. – С. 1395-1398.
44. Говязина, Т.Н. Контрацептивное поведение как фактор риска для репродуктивного здоровья студентов младших курсов медицинского университета / Т.Н. Говязина, Ю.А. Уточкин // Анализ риска здоровью. – 2017. – № 2. – С. 88-95.
45. Говязина, Т.Н. Оценка основных поведенческих рисков в отношении здоровья студентов медицинского университета / Т.Н. Говязина, Ю.А. Уточкин // Анализ риска здоровью. – 2017. – № 1. – С. 84-90.
46. Гончарова, Г.А. Формирование социально-психологической адаптации школьников и учащихся профессиональных училищ / Г.А. Гончарова, Д.С. Надеждин // Гигиена и санитария. – 2009. – № 2. – С. 30-32.
47. Горбаткова, Е.Ю. Изучение фактического питания современной студенческой молодёжи / Е.Ю. Горбаткова // Гигиена и санитария. – 2020. – Т. 99. – № 3. – С. 291-297.
48. Гордеева, И.В. Проблемы рационального питания студентов колледжа / И.В. Гордеева // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. – 2017. – Т. 19. – № 12. – С. 82-85.
49. Григорова, Е.Ю. Производственная пыль и ее влияние на здоровье зубного техника / Е.Ю. Григорова, О.А. Сиротина // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 4-1. – С. 100-101.
50. Григорьевская, И.В. Факторы адаптации студентов в образовательной среде колледжа / И.В. Григорьевская // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2013. – № 11(139). – С. 124-127.



51. Грохберг, Л.Б. Образование в цифрах: 2022: краткий статистический сборник/ Л.Б. Грохберг, Л.Б. Кузьмичева, О.К. Озерова, Т.А. Сутырина, Е.В. Шкалева, Н.Б. Шугаль. – Москва: НИУ ВШЭ, 2022. – 132с.
52. Даудова, Р.Д. Особенности образа жизни и здоровья студентов в Республике Дагестан / Р.Д. Даудова, А.Н. Гасанов, П.М. Рабаданова // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. – 2015. – № 4(33). – С. 53-57.
53. Дащенко, З. А. Воспитание эмоционально-ценностного отношения к здоровью средствами физической культуры / З.А. Дащенко // Медицина и образование: опыт, проблемы, перспективы: материалы I Международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию Победы в Великой Отечественной войне (Елец, 22 июня 2015 г.). – Елец, 2015. – С. 81-86.
54. Двойников, С.И. Сестринское образование: проблемы и перспективы. Аккредитация в образовании: [сайт]. – 2020. – № 7 (123). – URL: [https://akvobr.ru/sestrinskoe\\_obrazovanie\\_problemy\\_i\\_perspektivy.html](https://akvobr.ru/sestrinskoe_obrazovanie_problemy_i_perspektivy.html) (дата обращения 16.12.2023).
55. Дербаша, М.И.И. Социально-гигиеническое исследование условий труда и заболеваемость зубных техников: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.07 / Дербаша Мохд Исмаил Ибрагим. – Москва, 2005. – 120 с.
56. Динамическое наблюдение за состоянием здоровья студентов медицинского университета за период 2012-2014 г / И.П. Артюхов, Д.С. Каскаева, М.М. Петрова [и др.] // Russian Journal of Education and Psychology. – 2015. – № 2. – С. 383-391.
57. Долгова, В.И. Исследование адаптации первокурсников к обучению в университете / В.И. Долгова, О.А. Кондратьева, Е.С. Нижегородцева // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – № Т. 31. – С. 66-70.
58. Долматов, А. В. Формирование знаний и умений у студентов АФК при изучении предмета «Нетрадиционные оздоровительные методики в оздоровительной физической культуре» / А.В. Долматов, И.В. Осадченко // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 11(165). – С. 81-86.

59. Домрачев, Е.О. Заболеваемость студентов медицинского колледжа / Е.О. Домрачев, Л.И. Валентинович // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. – 2010. – № 4. – С. 203-205.

60. Дробышева, Е. А. Современное состояние и проблемы развития среднего профессионального образования в России / Е.А. Дробышева // Молодой ученый. – 2019. – № 36(274). – С. 35-36.

61. Дубровина, Е.А. Гигиеническая оценка адаптации курсантов лицея речного транспорта к учебно-производственному процессу освоения рабочих специальностей: дис. ... канд. мед. наук: 14.02.01 / Дубровина Екатерина Александровна. – Пермь, 2019. – 173 с.

62. Елиашевич, С.О. Пищевое поведение: нарушения и способы их оценки / С.О. Елиашевич, Д.Д. Нуньес Араухо, О.М. Драпкина // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2023. – № 22(8):3663. – С.80-86.

63. Елисеев, Ю.Ю. Комплексная оценка влияния территориальных факторов окружающей среды и условий профессионального обучения на адаптацию организма учащихся при освоении рабочих специальностей // Ю.Ю. Елисеев, В.Ф. Спирин, Ю.В. Елисеева // Медицина труда и промышленная экология. – 2021. – Т. 61. – № 8. – С. 546-551.

64. Елисеева, Ю.В. Гигиеническая оценка условий профессионального обучения подростков с ограниченными возможностями: проблемы и пути оптимизации / Ю.В. Елисеева, А.А. Войтович, О.Ю. Милушкина [и др.] // Вестник Российского государственного медицинского университета. – 2018. – № 5. – С. 27-34.

65. Еремеев, С. И. Вариабельность ритма сердца у здоровых женщин и мужчин 18-27 лет, проживающих в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре // С.И. Еремеев, О.В. Еремеева, В.С. Кормилец / Экология человека. – 2021. – № 8. – С. 12-20.

66. Журавель, В.В. Поведенческие факторы здоровья студенческой молодёжи / В.В. Журавель // Культурные тренды современной России: от национальных истоков к культурным инновациям: сборник докладов V Всерос. (с

международным участием) научно-практ. конф. студентов, магистрантов, аспирантов и молодых учёных (Белгород, 14 апреля 2017 года). – Белгород, 2017. – Т. 3. – С. 241-244.

67. Заводчиков, Т.Н. Борьба с производственной пылью в зуботехническом производстве Т.Н. Заводчиков // Материалы МСНК «Студенческий научный форум 2023». – 2020. – № 5. – С. 10-11.

68. Зволинская, Е.Ю. Распространенность и различные аспекты профилактики вредных привычек среди учащейся молодежи / Е.Ю. Зволинская, В.Ю. Климович // Профилактическая медицина. – 2018. – Т. 21. – № 6. – С. 54-62.

69. Здоровье студентов как прогностическая модель здоровья нации / Т.В. Жукова, Н.А. Горбачева, И.М. Харагургиева [и др.] // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2018. – № 4(301). – С. 36-41.

70. Зрительно-моторные реакции как индикатор функционального состояния центральной нервной системы// Ю.П. Игнатова, И.И. Макарова, К.Н. Яковлева [и др.] // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2019. – № 3. – С. 38-47.

71. Ибрагимова, Е. М. Состояние здоровья и медико-социальные особенности подростков, обучающихся по разным формам профессиональной подготовки в колледжах / Е.М. Ибрагимова, Е.И. Шубочкина // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2013. – № 4. – С. 22-26.

72. Иванов, В.Ю. Медико-социальные аспекты профессиональной ориентации старшеклассников в современных условиях / В.Ю. Иванов, Е.И. Шубочкина, В.В. Чепрасов // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. – 2017. – Т. 19. – № 9. – С. 97-99.

73. Иванов, В.Ю. Трудовая занятость учащихся школ и колледжей профессионального образования: медико-социальные аспекты, риски здоровью, подходы к оптимизации / В.Ю. Иванов, Е.И. Шубочкина, Е.М. Ибрагимова // Анализ риска здоровью. – 2016. – № 2. – С. 28-35.

74. Измеров, Н. Ф. Оценка профессиональных рисков для здоровья в системе доказательной медицины / Н.Ф. Измеров, И.В. Бухтияров, Э.И. Денисов //

Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2016. – № 1. – С. 14-20.

75. Изучение показателей двигательной активности студентов медицинского университета / Н.И. Прохоров, Е.А. Шашина, В.В. Макарова [и др.] // Гигиена и санитария. – 2020. – Т. 99. – № 8. – С. 816-821.

76. Инструкция по охране труда для зубного техника // Охрана труда и пожарная безопасность в учреждениях здравоохранения. – 2021. – № 9. – URL: <https://dentalcommunity.ru/articles/2928/> (дата обращения: 25.12.2023).

77. Информационный массив физического, функционального состояния и физической подготовленности студентов / В.Б. Мандриков, Н.И. Латышевская, П.Б. Жданович [и др.] // Свидетельство о регистрации базы данных 2020621834, 09.10.2020. Заяв. № 2020621726 от 02.10.202.

78. Использование метода комплексной антропометрии в спортивной и клинической практике / Д.Б. Никитюк, Е.А. Бурляева, В.А. Тутьельян, К.В. Выборная, С.В. Лавриенко, С.В. Клочкова, Н.А. Алексеева, В.Д. Выборнов, М.Ю. Баландин, А.А. Сорокин. – Москва: Спорт, 2018. – 64 с.

79. К вопросу о гигиенической оценке уровня СЭБ: апробация нового гигиенического подхода / В. Р. Кучма, М.И. Степанова, Т. В. Шумкова [и др.] // Здоровье населения и среда обитания – ЗниСО. – 2016. – № 5(278). – С. 30-32.

80. К вопросу обоснования региональных популяционных нормативов качества жизни, связанного со здоровьем детей и подростков (на примере Омской области)// О.В.Козубенко, М.С. Турчанинова, Е.А. Вильмс [и др.] / Гигиена и санитария. – 2018. – №4 (97). – С.337-341.

81. Казаева, О.В. Социально-гигиенические проблемы внедрения современной системы среднего профессионального образования подростков // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2016. – Т. 24. – № 3. – С. 164-169.

82. Казанцева, А.В. Ключевые проблемы в оценке здоровья подростков при получении среднего профессионального образования / А.В. Казанцева, Е.В.

Ануфриева // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2020. – № 8(329). – С. 43-49.

83. Казанцева, А.В. Организационные аспекты охраны здоровья обучающихся в учреждениях среднего профессионального образования / А.В. Казанцева, Е.В. Ануфриева // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2019. – Т. 27. – № 6. – С. 992-996.

84. Казанцева, А.В. Организационно-методические подходы к совершенствованию деятельности медицинских работников в колледжах / А.В. Казанцева, Е.В. Ануфриева // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2021. – Т. 29. – № 7. – С. 5-11.

85. Казанцева, А.В. Результаты аудита качества медицинской помощи подросткам, обучающимся в колледжах Свердловской области / А.В. Казанцева, Е.В. Ануфриева // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2019. – № 2. – С. 31-38.

86. Карасева, В.В. Результаты интервьюирования студентов-стоматологов об отношении к различным видам курения / В.В. Карасева, С.Е. Жолудев // Cathedra-Кафедра. Стоматологическое образование. – 2019. – № 70. – С. 68-71.

87. Кардангушева, А.М. Мониторинг отдельных показателей физического развития студентов Кабардино-Балкарского государственного университета (2011 г. и 2017 г.) / А.М. Кардангушева, З.А. Шугушева, И.Х. Бекулова [и др.] // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2017. – № 3. – С. 36-39.

88. Карпова, О.Б. Распространенность ожирения подростков в мире и Российской Федерации в 2012-2018 гг. / О.Б. Карпова, В.О. Щепин, А.А. Загоруйченко // Гигиена и санитария. – 2021. – №4. – С.365- 372.

89. Касимовская, Н. А. Медицинская активность студентов среднего профессионального образования и их потенциальная готовность к профессиональной деятельности в первичном звене / Н.А. Касимовская // Социальные аспекты здоровья населения. – 2020. – Т. 66. – № 4. – С. 11.

90. Каскаева, Д.С. Анализ заболеваемости студентов первого курса в ходе углубленного медицинского осмотра за период с 2012-2015 годы в Красноярском государственном медицинском университете / Д.С. Каскаева, Е.Б. Дашиева // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2016. – Т. 143. – № 4. – С. 26-28.

91. Качество жизни и медико-социальные особенности российских подростков, обучающихся в разных образовательных учреждениях / В.Р. Кучма, Е.И. Шубочкина, В.Ю. Иванов, [и др.] // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. – 2013. – № 3-1(91). – С. 75-80.

92. Киек, О.В. Условия производственного обучения и состояние здоровья учащихся профессионального лицея Краснодарского края / О. В. Киек, Г. А. Лещева // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2014. – № 6(255). – С. 17-19.

93. Кильдиярова, Р. Р. Лабораторные и функциональные исследования в практике педиатра / Р.Р. Кильдиярова; 5-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 192 с.

94. Ким, И.Д. Химические факторы производственной среды зуботехнической лаборатории / И.Д. Ким, Е.А. Лаптева, И.М. Чеканин // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 4-1. – С. 102-102а.

95. Кичатова, Е. Ю. Укрепление состояния здоровья среднего медицинского персонала ЛПУ / Е.Ю. Кичатова, О.В. Беликова // Главная медицинская сестра. – 2011. – № 6. – С. 75-84.

96. Компетентностный подход в обучении студентов среднего профессионального образования по специальности стоматология ортопедическая / Т.В. Кубрушко, Е.И. Евдокимова, Е.А. Сопова [и др.] // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 4-2. – С. 388-389.

97. Кожевникова, Н.Г. Особенности заболеваемости студентов-подростков в процессе адаптации к обучению в ВУЗе / Н.Г. Кожевникова // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. – 2012. – Т. 91. – № 5. – С. 142-145.

98. Кораблина, Е.П. Психологическая готовность к медицинской деятельности у студентов медицинского колледжа / Е.П. Кораблина, Е.Ю. Стоянова, Р.С. Минвалеев // Гигиена и санитария. – 2019. – Т. 98. – № 5. – С. 515-519.

99. Кузнецов, В.В. Влияние объективного состояния и самооценки здоровья на академическую успеваемость у студентов старших курсов медицинских и гуманитарных специальностей с учетом различных средовых факторов / В.В. Кузнецов, К.В. Косилов // Исследования и практика в медицине. – 2020. – Т. 7. – № 3. – С. 108-118.

100. Кузнецов, В.В. Предикторы качества жизни студентов медицинских университетов начального периода обучения/ В.В. Кузнецов, К.В. Косилов, Е.К. Федорищева и др. Российский медицинский журнал. 2021 – № 27 (1). – С.5-16.

101. Кучма, В.Р. Системная гигиеническая диагностика санитарно-эпидемиологического благополучия обучающихся (СГДСЭБО НИИГД) / под ред. В.Р. Кучмы; Российская акад. наук. – Москва: ФГБНУ НЦЗД, 2014. – 299 с. – ISBN 5-9430-083-7.

102. Кучма, В.Р. Медицинское обеспечение детей в образовательных учреждениях в Российской Федерации: проблемы и пути решения / В.Р. Кучма, А.Ю. Макарова, И.К. Рапопорт // Здравоохранение Российской Федерации. – 2014. – Т. 58. – № 3. – С. 4-9.

103. Кучма, В.Р. Научные основы разработки и внедрения современных моделей охраны здоровья обучающихся в образовательных организациях / В.Р. Кучма // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2017. – № 3. – С. 19-29.

104. Кучма, В.Р. Научно-методические основы и технологии медицинского обеспечения и санитарно-эпидемиологического благополучия обучающихся в первой четверти XXI века / В.Р. Кучма, И.К. Рапопорт, С.Б. Соколова // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2021. – № 2. – С. 11-22.

105. . Кучма, В.Р. Приоритет факторов риска здоровью учащихся колледжей как основа профилактических программ / В.Р. Кучма, Е.И.

Шубочкина, Е.М. Ибрагимова // Медицина труда и промышленная экология. – 2017. – №9. – С.104-108.

106. Лабутьева, И.С. Санитарно-эпидемиологическое и психологическое благополучие обучающихся подростков: факторы риска, технологии обеспечения / И.С. Лабутьева // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2018. – № 8(305). – С. 26-30.

107. Ливанов, Д.В. Новой экономике России – новое профессиональное образование: информационное сообщение о VII съезде Союза директоров средних специальных учебных заведений России Д.В. Ливанов // Высшее образование сегодня. – 2013. – № 5. – С. 60-63.

108. Лигута, А. В. Физическая подготовленность школьников г. Хабаровска / А. В. Лигута // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2010. – № 9(67). – С. 66-70.

109. Лопатская, Ж. Н. Показатели качества жизни студентов медицинского института с разным уровнем тревожности / Ж. Н. Лопатская, А. Н. Поборский, М. А. Юрина // Вестник СурГУ. Медицина. – 2018. – № 2(36). – С. 69-73.

110. Лукина, О. Ф. Особенности исследования функции внешнего дыхания у детей и подростков / О. Ф. Лукина // Практическая пульмонология. – 2017. – № 4. – С. 39-44.

111. Лупкина, З. Распространение ранних симптомов синдрома запястного канала среди стоматологов / З. Лупкина, Г. Круминя, М. Эглите // Медицина труда и промышленная экология. – 2018. – № 2. – С. 36-40.

112. Лыткина, В.С. Проблемы среднего профессионального образования в современных условиях / В.С. Лыткина // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – № Т 25. – С. 41-43.

113. Малашенкова, А.В. Оценка качества жизни студентов медицинского вуза/ А.В. Малашенкова, А.Ю. Макарова Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2017. – № 3. – С. 47-51.



114. Максумова, Н.В. Оценка вегетативного тонуса и уровня адаптации на основе комплексного анализа показателей variability ритма сердца // Практическая медицина. – 2015. – Т. 3. – № 88. – С. 46-51.

115. Мандриков, В.Б. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020617031 Российская Федерация. Компьютерная программа для мониторинга физического и функционального состояния студентов: № 2020616035: заявл. 15.06.2020: опубл. 30.06.2020 / В. Б. Мандриков, П. Б. Жданович, Н. И. Латышевская [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

116. Марочкина, Н.В. Современный уровень физической подготовленности и функциональных возможностей учащихся детей 9-10 классов средних образовательных школ Астраханской области / Н.В. Марочкина // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – № 4-3(46). – С. 87-90.

117. Марченко, Б. И. Оценка состояния здоровья детей и подростков-школьников по результатам профилактических медицинских осмотров / Б.И. Марченко, П.В. Журавлев, Г.Т. Айдинов // Гигиена и санитария. – 2022. – Т. 101. – № 1. – С. 62-76.

118. Маснавиева, Л.Б. Показатели местного и системного иммунитета подростков при сочетанном воздействии загрязнения воздушной среды и сигаретного дыма / Л.Б. Маснавиева, Н.В. Ефимова // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2022. – Т. 30. – № 8. – С. 57-63.

119. Мелихова, Е. П. Гигиеническая оптимизация процесса обучения студентов медицинского вуза: дис. ... канд. биол. наук: 14.02.01 / Мелихова Екатерина Петровна. – Москва, 2010. – 190 с.

120. Мельников, К.В. Современные подходы организации медицинской помощи детям и подросткам в образовательных учреждениях / К.В. Мельников // Актуальные проблемы медицины и биологии. – 2018. – № 3. – С. 38-42.

121. Милушкина, О.Ю. Гигиенические аспекты образа жизни детей, подростков и молодежи в гиперинформационном обществе: учебное пособие /

О.Ю. Милушкина, Н.А. Скоблина, С.В. Маркелова. – Москва: РНИМУ им. Н.И.Пирогова. 2021. – 88 с.

122. Михайлова А.П. Вопросы квалификации и психологической диагностики пищевого поведения в норме и при его нарушениях / А.П. Михайлова, Д.А. Иванова, А.В. Штрахова // Психология. Психофизиология. – 2019. – № 12(1). – С. 97-117.

123. Мороз, М.П. Экспресс-диагностика работоспособности и функционального состояния человека. Рекомендации по допуску к работе: методическое руководство / М.П. Мороз. – [2-е изд., испр. и доп.]. – Санкт-Петербург: ИМАТОН, 2017. – 63 с. – (ИМАТОН. Профессиональный психологический инструментарий) (Госстандарт России. Комплексное обеспечение психологической практики). – ISBN 978-5-7822-0085-5.

124. МР 2.1.4.0032—11. Интегральная оценка питьевой воды централизованных систем водоснабжения по показателям химической безвредности: методические рекомендации: утверждены Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом РФ 31 июля 2011 г. – Москва: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2012. – 31 с.

125. МР Визуальный контроль за соблюдением санитарно-гигиенических требований к условиям воспитания и обучения в образовательных организациях: руководство по профилактике и обеспечению безопасных условий обучения: утверждены Президиумом Всероссийского общества развития школьной и университетской медицины и здоровья (РОШУМЗ) 18.12.2020 г., протокол №30. – Москва: Министерство здравоохранения РФ, 2020. – 17 с.

126. МР 2.3.1.0253-21. Методические рекомендации «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации»: утверждены Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 22 июля

2021 г. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402716140/> (дата обращения 15.02.2024). – Текст: электронный.

127. МУ 5.1.661-97. Организация госсанэпидслужбы России. Система оценки и контроля качества деятельности центров Госсанэпиднадзора и структурных подразделений центров. Москва, 1997. – Утв. и введены в действие Первым заместителем министра здравоохранения РФ Главным государственным санитарным врачом РФ Г. Г. Онищенко 20.02.97. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200062266?ysclid=lm5zd1q29q169001651> (дата обращения: 05.09.2023). – Текст: электронный.

128. Новохатская, Э.А. Заболеваемость студентов, обусловленная характером питания в современных условиях обучения / Э.А. Новохатская, Т.П. Яковлева, М.А. Калитина // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2017. – Т. 25. – № 5. – С. 281-285.

129. Новые подходы к гигиенической оценке условий и режимов обучения в общеобразовательных учреждениях / Л.М. Сухарева, В.Р. Кучма, М.И. Степанова [и др.] // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2013. – № 8(245). – С. 4-5.

130. Новый методический подход к гигиенической оценке условий обучения и воспитания детей в образовательных организациях / В.Р. Кучма, М.И. Степанова, И.Э. Александрова [и др.] // Гигиена и санитария. – 2014. – Т. 93. – № 4. – С. 110-115.

131. Оптимизация компетентностно-ориентированных технологий профессиональной подготовки зубных техников по специальности «Стоматология ортопедическая»/ Т.В. Колесова, В.Ф. Михальченко, О.С. Михальченко [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 3-2. – С. 303-306.

132. Оптимальні кількісні і якісні показники трудового навантаження зубних техніків на сучасному етапі розвитку зуботехнічного виробництва / В. А. Лабунець, Т.В. Дієва, О. В. Лабунець [и др.] // Вісник стоматології. – 2018. – № 1. – С. 53-57.

133. Организация профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних в Свердловской области: пути повышения качества / О.П. Ковтун, Е.В. Ануфриева, Л.Н. Малямова [и др.] // Уральский медицинский журнал. – 2018. – № 6(161). – С. 118-125.

134. Орлова, А.М. Качество жизни студентов медицинского института РУДН и его связь с показателями липидного обмена/ А.М. Орлова, Т.В. Ляпунова //Поликлиника. – 2020. – №1 (1). – С. 6-10.

135. Осведомленность и поведенческие риски ВИЧ-инфицирования у девушек-подростков (на примере учащихся медицинского колледжа) / Н.И. Латышевская, Г.П. Герусова, А. В. Беляева [и др.] // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2019. – № 1. – С. 3-6.

136. Основные закономерности морфофункционального развития детей и подростков в современных условиях / А.А. Баранов, В.Р. Кучма, Н.А. Скоблина [и др.] // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2012. – Т. 67. – № 12. – С. 35-40.

137. Особенности пищевого поведения и предпочитаемые рационы питания у юношей с дефицитом массы тела и ожирением / Н.И. Михайлова, Б.Б. Пинхасов, М.Ю. Сорокин [и др.] // Ожирение и метаболизм. – 2023. – № 20(2). – С.131-139.

138. Особенности частоты факторов риска хронических неинфекционных заболеваний среди студентов средних специальных и высших учебных заведений различных направлений подготовки / О.С. Кобякова, И. А. Деев, Е. С. Куликов [и др.] // Профилактическая медицина. – 2020. – Т. 23. – № 4. – С. 61-66.

139. Оценка пищевого статуса студентов медицинского института по биохимическим показателям крови / Р.С. Рахманов, Е.С. Богомолова, М.В. Шапошникова [и др.] // Санитарный врач. – 2020. – № 7. – С. 63-70.

140. Оценка рисков здоровью учащихся профессиональных колледжей в зависимости от характера осваиваемых профессий / В.Р. Кучма, Е.И. Шубочкина, О.И. Янушанец [и др.] // Гигиена и санитария. – 2019. – Т. 98. – № 11. – С. 1257-1261.

141. Оценка риска здоровью школьников и студентов при воздействии обучающих и досуговых информационно-коммуникационных технологий // О.Ю. Милушкина, Н.А. Скоблина, С.В. Маркелова [и др.] / Анализ риска здоровью. – 2019. – № 3. – С.135-143.

142. Оценка риска санитарно-химических показателей воды для населения Хасанского района Приморского края / П.Ф. Кику, Л.В. Кислицына, В.Д. Богданова [и др.] // Экология человека. – 2018. – № 6. – С. 12-17.

143. Пармская декларация по окружающей среде и охране здоровья : EUR/55934/5.1 Rev.2, 11 марта 2010 г., 100607, оригинал: Английский / Пятая министерская конференция по окружающей среде и охране здоровья «Защитим здоровье детей в изменяющейся среде», Парма, Италия, 10-12 марта 2010 г. – URL: [http://cawater-info.net/ecoindicators/pdf/parma\\_declar\\_2010\\_ru.pdf](http://cawater-info.net/ecoindicators/pdf/parma_declar_2010_ru.pdf) (дата обращения: 05.09.2023 ). – Текст: электронный.

144. Пахневская, О.Г. Системы профессионального образования России и зарубежных стран / О.Г. Пахневская, А.М. Романченко, М.К. Романченко // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2017. – № 1(25). – С. 153-163.

145. Пелипецкая, В.Б. Влияние курения электронных сигарет на развитие подростка / В.Б. Пелипецкая // Академия профессионального образования. – 2017. – № 4. – С. 61-70.

146. Пельменев, В.К. Сравнительный анализ физической подготовленности учащихся школ Калининградской области по возрастным группам / В.К. Пельменев, Л.Ю. Барковская, О.Б. Томашевская // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. – 2015. – № 5. – С. 126-133.

147. Персидская, Ю. М. Токсическое действие метилметакрилата на организм зубного техника / Ю.М. Персидская, Е.А. Лаптева, И.М. Чеканин // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 4-1. – С. 105-106.

148. Петрова, Л. А. Организация самостоятельной работы студентов в контексте реализации ФГОС ВО / Л.А. Петрова, Е.В. Берестнева, А.А. Бригадин // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-1. – С. 508.

149. Петрова, Н.Г. Современные проблемы подготовки кадров сестринского персонала / Н.Г. Петрова, С.Г. Погосян, Н.И. Соболева // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2013. – № 4. – С. 38-41.

150. Петрова, Т.Н Роль социально-гигиенических факторов в развитии заболеваний органов зрения у студентов медицинского вуза и возможности их профилактики / Т.Н. Петрова, Ю.В., Татаркова, А.Ю. Гончаров // Сборник Материалов Всероссийской с международным участием научно-практической конференции «От Гигиены до современности: научно-практические основы профилактической медицины» (Москва, 22-23 ноября, 2018 года) / Под ред. О.Ю. Милушкиной, Н.А. Скоблиной. – М., 2018. – 398 с.

151. Петрухин, И.С. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний среди подростков-студентов учреждений высшего и среднего профессионального образования / И.С. Петрухин, А.А. Родионов, С.В. Колбасников // Профилактическая медицина. – 2014. – Т. 17. – № 6. – С. 51-55.

152. Пинигин, М.А. Развитие гигиенических основ нормирования и контроля запаха в атмосферном воздухе и пути гармонизации в этой области / М.А. Пинигин, О.В. Бударина, А.А. Сафиулин // Гигиена и санитария. – 2012. – Т. 91. – № 5. – С. 72-75.

153. Подготовка обучающихся СПО по специальности "Стоматология ортопедическая" в современных условиях / Ж.В. Вечеркина, Н.В. Чиркова, А.В. Крючкова [и др.] // Тенденции развития науки и образования. – 2020. – № 67-3. – С. 70-74.

154. Постржигач, Н. И. Профессиональные вредности в работе зубного техника / Н.И. Постржигач // Материалы IX Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». – Текст: электронный. – URL: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017036401> (дата обращения 05.09.2023). – Текст: электронный.

155. Проблемы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия. Ч. 1: Научно-методические аспекты оценки санитарно-

эпидемиологической ситуации / Г.Г. Онищенко, Г.И. Куценко, Е.Н. Беляев [и др.]. – Москва, 2000. – 197 с.

156. Профилактическая среда в образовательных организациях профессионального образования: актуальные проблемы и пути решения / Е.И. Шубочкина, В.Р. Кучма, Е.М. Ибрагимова [и др.] // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2015. – № 8(269). – С. 46-50.

157. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности: методические указания / сост.: Н.В. Шамшина, Е.В. Голякова, Е.А. Гаврилова. – Тамбов: Издательство ТГТУ, 2010. – 40 с.

158. Р 2.1.10.1920-04. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду: Руководство. – М. Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 143 с.

159. Радышевская, Т. Н. Анализ показателей вегетативной регуляции и системной гемодинамики у студентов на различных этапах адаптации к учебному процессу / Т.Н. Радышевская, И.В. Старикова, Н.В. Питерская // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2020. – № 1(73). – С. 102-105.

160. Реализация здоровьесберегающих технологий в учреждениях среднего профессионального образования России / Ю.Ю. Елисеев, А.А. Войтович, Е.А. Дубровина [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 4. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26673> (дата обращения 05.09.2023). – Текст: электронный.

161. Региональные особенности жизнедеятельности и здоровья учащихся подросткового возраста (по данным многоцентровых исследований) / Е.И. Шубочкина, В.Ю. Иванов, Е.Г. Блинова [и др.] // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2018. – № 8(305). – С. 47-50.

162. Руководство по гигиене детей и подростков, медицинскому обеспечению обучающихся в образовательных организациях: модель

организации, федеральные рекомендации оказания медицинской помощи обучающимся / под ред. В.Р. Кучмы. – Москва: НМИЦ здоровья детей Минздрава России; 2019. – 491 с.

163. Рязанов, В.А. Санитарная охрана атмосферного воздуха / В.А. Рязанов. – Москва: Медгиз, 1954. – 236 с.

164. Санитарно-эпидемиологическое благополучие и здоровье обучающихся образовательных организаций в современных условиях / М.В. Перекусихин, В.В. Васильев, Т.В. Рябинина [и др.] // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2020. – № 8(329). – С. 31-37.

165. Санитарно-эпидемиологическое благополучие и риски здоровью детей и подростков при обучении в образовательных учреждениях / В.Р. Кучма, Е.И. Шубочкина, С.Г. Сафонкина [и др.] // Анализ риска здоровью. – 2014. – № 1. – С. 65-73.

166. СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания: санитарные правила и нормы: утверждены Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. – Текст: электронный. – URL: <http://www.55.rospotrebnadzor.ru/Files/СанПин%203685.pdf> (дата обращения 05.09.2023). – Текст: электронный.

167. Сафонкина, С. Г. Научно-методическое обоснование обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия в образовательных организациях: дис. ... докт. мед. наук: 14.02.01 / Сафонкина Светлана Германовна. – Москва, 2017. – 310 с.

168. Сафонкина, С. Г. Научно-практическое обоснование методологии санитарно-эпидемиологического аудита в образовательных учреждениях / С.Г. Сафонкина, А.В. Иваненко, В.Р. Кучма // Гигиена и санитария. – 2012. – Т. 91. – № 6. – С. 46-48.

169. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2020620450. Стандарты для оценки физического развития детей и подростков (7-17 лет) г. Волгограда: № 2020620273: заявл. 28.02.2020: опубл. 11.03.2020 /



Шкарин В.В., Беляева А.В., Герусова Г.П. [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России. – БД Microsoft Access Database.

170. Связи психоэмоционального состояния студентов с физической выносливостью и показателями деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем / И.З. Хабибуллина, А.Р. Шамратова, Л.З. Садыкова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 3. – С. 110.

171. Сестринское образование: проблемы и перспективы / Е.В. Палий, Я.Н. Баженова, Т.М. Усманова [и др.] // Вестник научных конференций. – 2020. – № 4-3(56). – С. 81-82.

172. Сетко, А.Г. Гигиеническая характеристика напряжённости учебного процесса и физиологических реакций организма студентов с различным уровнем работоспособности / А.Г. Сетко, Е.В. Булычева, Н.П. Сетко // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2019. – № 11(320). – С. 56-60.

173. Сетко, Н.П. Гигиеническая характеристика факторов риска нарушения зрения у студентов / Н.П. Сетко, Р.В. Коршунова // Санитарный врач. – 2021. – № 2. – С. 37-43.

174. Сетко, Н.П. Современные подходы к оценке напряженности учебного процесса в образовательных учреждениях различного типа / Н.П. Сетко, Е.В. Булычева, А.Я. Валова // Оренбургский медицинский вестник. – 2018. – Т. 4. – № 2(22). – С. 47-52.

175. Сетко, Н.П. Уровень проявления агрессии и социально-психологическая адаптация у студентов среднего профессионального образовательного учреждения / Н.П. Сетко, М.Ю. Ступина // Здоровье и качество жизни: материалы III Всероссийской конференции с международным участием, Иркутск-Байкальск, 10-15 сентября 2018 года. – Иркутск-Байкальск: Иркутский научный центр хирургии и травматологии, 2018. – С. 239-244.

176. Совершенствование подходов к оценке санэпидблагополучия организаций профессионального образования при обучении подростков / А.В. Нестерук, Е.И. Шубочкина, О.А. Луценко [и др.] // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2014. – № 2(251). – С. 36-38.

177. Состояние здоровья учащихся медицинских и фармацевтических колледжей // С.И. Двойников, Л.А. Пономарева, И.Х. Аббясов [и др.] // Менеджер здравоохранения. – 2014. – №10. – С.53-58.

178. Социально-гигиеническая характеристика образа жизни студентов-медиков / А.М. Исеркепова, Н.П. Сетко, А.Е. Апрельев, [и др.] // Оренбургский медицинский вестник. – 2018. – Т. 6. – № 3(23). – С. 38-42.

179. Сивков, И.Г. Гигиеническая оценка расписания уроков с помощью ранговой шкалы трудности предметов / И.Г. Сивков // Гигиена и санитария. – 1979. – № 4. – С. 77-79.

180. Соболева, Н.И. Состояние здоровья и проблемы подготовки медицинского персонала на этапе получения среднего и высшего сестринского образования: дис. ... канд. мед. наук: 14.02.03 – Общественное здоровье и здравоохранение / Соболева Надежда Игоревна. – Санкт-Петербург, 2011. – 186 с.

181. Соколовская, А.В. Факторы риска здоровью обучающихся в условиях реформирования системы среднего профессионального образования / А.В. Соколовская, О.В. Казаева, А.О. Силкина // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2022. – Т. 10. – № 1. – С. 113-122.

182. Соловьева, Ю.В. Медико-социальные проблемы оптимизации питания детей и подростков в современных условиях / Ю.В. Соловьева // Российский вестник гигиены. – 2022. – № 4. – С. 30-36.

183. СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи: санитарные правила: утверждены Главным государственным санитарным врачом РФ. – Текст: электронный. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74993644/>. (дата обращения 05.09.2023). – Текст: электронный.

184. Среднее профессиональное образование в России: ресурс для развития экономики и формирования человеческого капитала: аналитический доклад / Ф.Ф. Дудырев, К.В. Анисимова, И.А. Артемьев [и др.] // Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – Москва: НИУ ВШЭ, 2022. – URL:

[https://memo.hse.ru/spo\\_level\\_2022](https://memo.hse.ru/spo_level_2022) (дата обращения 05.09.2023). – Текст: электронный.

185. Среднее профессиональное образование в России: статистический обзор / Н.Б. Шугаль, В.И. Кузнецова, Л.Б.Кузьмичева, О.К. Озерова, Е.В. Шкалева; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2022. – 72 с.

186. Ступина, М. Ю. Оценка риска здоровью подростков, обучающихся в учреждении среднего профессионального образования / М.Ю. Ступина, Н.П. Сетко // Оренбургский медицинский вестник. – 2018. – Т. 6. – № 3(23). – С. 49-53.

187. Ступина, М.Ю. Показатели формирования профессиональной надежности при подготовке специалистов-операторов в системе среднего профессионального образования / М.Ю. Ступина, Н.П. Сетко // Оренбургский медицинский вестник. – 2017. – Т. 5. – № 1(17). – С. 67-69.

188. Суриков, А.А. Результаты функциональных проб и физиологическая оценка эмоционального напряжения у студентов с разными типами нервной системы / А.А. Суриков, Т.Ю. Винокур, И.В. Опалинская // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2021. – № 6. – С. 67–73.

189. Сухарев, А.Г. Комплексная оценка условий воспитания и обучения детей и подростков в образовательном учреждении: методическое пособие / А.Г. Сухарев, Л.Я. Каневская. – Москва: Российская академия последиplomного образования, 2002. – 208 с.

190. Типы нарушений пищевого поведения / В.А. Дадаева, Р.А. Еганян, А.И. Королев [и др.] // Профилактическая медицина. – 2021. – № 24(4). – С.113-119.

191. Ткачук, Е.А. Оценка напряжённости учебного труда и адаптационного потенциала учащихся общеобразовательных учреждений традиционного и профильного типов / Е.А. Ткачук, Н.В. Ефимова, И.В. Мыльникова // Гигиена и санитария. – 2019. – Т. 98. – № 10. – С. 1129-1134.

192. Укрепление здоровья здоровых – стратегия медицины XXI века / А.Н. Разумов, А.И. Вялков, И.П. Бобровницкий, К.В. Котенко. – Москва: Панорама, 2016. – 34 с. – (Приложение к журналу «ГлавВрач». – 2016. – № 11-12).

193. Улановская, Е. В. Возможности методов лучевого исследования в диагностике и экспертизе профессионального миофиброза: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.13, 14.02.04 / Улановская Екатерина Владимировна. – Санкт-Петербург, 2017. – 147.

194. Уровень санитарно-эпидемиологического благополучия образовательных учреждений и здоровье детей г. Москвы / В.Р. Кучма, Е.И. Шубочкина, В.В. Молдованов [и др.] // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2014. – № 1. – С. 11-22.

195. Условия формирования здоровья трудового потенциала: проблемы и пути решения / В.Р. Кучма, Е.И. Шубочкина, Е.М. Ибрагимова [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. – 2017. – № 8. – С. 50-54.

196. Федорищева, Е.К. Комплексная оценка здоровьесберегающего поведения студентов медицинских специальностей и направления его оптимизации / Е.К. Федорищева // Власть и управление на Востоке России. – 2019. – № 3(88). – С. 97-116.

197. Федорищева, Е.К. Факторы влияния на поведенческие стереотипы в отношении здоровья у студентов медицинских специальностей / Е.К. Федорищева, И.А. Гареева, К.В. Косилов // Социальные и гуманитарные знания. – 2020. – Т. 6. – № 3(23). – С. 286-299.

198. Характеристика физиологических функций, определяющих функциональные резервы студентов с различным уровнем двигательной активности / С.В. Михайлова, Т.А. Полякова, С.Г. Съемова [и др.] // Наука и спорт: современные тенденции. – 2019. – № 2 (7). – С. 74-80.

199. Частота факторов риска хронических неинфекционных заболеваний у среднего медицинского персонала в Российской Федерации на модели Томской области / О.С. Кобякова, И.А. Деев, Е. С. Куликов [и др.] // Профилактическая медицина. – 2019. – Т. 22. – № 3. – С. 31-36.

200. Чекалова, Н.Г. Методы исследования и оценки функциональных резервов организма детей и подростков: методические указания / Н.Г. Чекалова – Нижний Новгород: Издательство НижГМА, 2009. – 89 с.

201. Черная, Н.Л. Анализ факторов, влияющих на образ жизни университетской молодежи / Н.Л. Черная, В.М. Ганузин, А.Т. Барабошин, Г.С. Маскова // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2020. – № 2. – С. 52-56.

202. Шестера, А.А. Анализ состояния здоровья студентов младших курсов медицинского университета/ А.А. Шестера, В.Д. Богданова, П.Ф. Кику // Дальневосточный медицинский журнал. – 2022. – № 1. – С.45-48.

203. Шубочкина, Е.И. Гигиенические аспекты профессионального образования и трудовой деятельности подростков: риски здоровью, технологии снижения / Е.И. Шубочкина, Е.М. Ибрагимова, В.Ю. Иванов // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2019. – № 1. – С. 32-40.

204. Шубочкина, Е.И. Гигиеническое обоснование критериев оценки рисков здоровью, связанных с дистанционным обучением старшеклассников и студентов / Е.И. Шубочкина, Е.Г. Блинова, В. Ю. Иванов // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2022. – Т. 30. – № 8. – С. 37-43.

205. Шубочкина, Е.И. Охрана здоровья учащихся в организациях среднего профессионального образования в европейских странах (научный обзор) / Е.И. Шубочкина // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2020. – № 4. – С. 21-31.

206. Шубочкина, Е.И. Оценка связи между показателями состояния здоровья детей и уровнем санэпидблагополучия образовательных учреждений» / Е.И. Шубочкина, В.В. Молдаванов, Е.М. Ибрагимова // Научно-методологические и законодательные основы совершенствования нормативно-правовой базы профилактического здравоохранения: проблемы и пути решения: материалы Пленума Научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды, 13-14 декабря 2012 г. – Москва, 2012. – С. 491-493.

207. Шубочкина, Е.И. Современные аспекты обучения в организациях среднего профессионального образования и здоровье обучающихся / Е.И. Шубочкина, Е.Г. Блинова // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2021. – Т. 29. – № 10. – С. 53-59.

208. Эффективность программы снижения рисков репродуктивному здоровью как элемента системы здоровьесбережения студенток медицинского колледжа / В.В. Шкарин, Н.И. Латышевская, Л.А. Давыденко [и др.] // Система здоровьесбережения студенческой молодежи: XXI век: монография / под редакцией В.И. Стародубова, В.А. Тутельяна. – Москва: Научная книга, 2021. – С. 134-147.

209. Юречко, О.В. Физическое развитие и физическая подготовленность в системе мониторинга состояния физического здоровья школьников / О.В. Юречко // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 3-2. – С. 324-327.

210. A qualitative examination of drinking patterns among community college students / Herpreet Thind, Rochelle K. Rosen, Nancy P. Barnett [et al.] // J Am Coll Health. – 2019. – Vol. 69. – № 2. – P. 215-221. – DOI: 10.1080/07448481.2019.1661421.

211. Alli, B.O. Fundamental Principles of Occupational Health and Safety / Benjamin O. Alli. – 2nd edition. – Geneva: ILO; 2001. – 221 p.

212. Al-Sejari, M. Sociocultural characteristic, lifestyle, and metabolic risk factors among a sample of kuwaiti male university students / Maha Al-Sejari // Am J Mens Health. – 2017. – Vol. 11. – № 2. – P. 308-317. – DOI: 10.1177/1557988316680937.

213. An exploratory survey on the state of training in adolescent medicine and health in 36 European countries / Pierre-André Michaud, Danielle Jansen, Lenneke Schrier [et al.] // Eur J Pediatr. – 2019. – Vol. 178. – № 10. – P. 1559-1565. DOI: 10.1007/s00431-019-03445-1.

214. Andres, A. S. Physical education of students, considering their physical fitness level / A.S. Andres // Physical education of students. – 2017. – Vol. 103 (3). – P.103-107.

215. Bernstein, H. Definitions of hunger and fullness among youth enrolled in a pediatric weight management program / H. Bernstein, M. Santos // *Clin Nutr ESPEN*. – 2018. – № 23. – P. 167-170. – DOI: 10.1016/j.clnesp.2017.10.006.
216. Cardinal, B. J. Attitudes toward role modeling physical activity and fitness promoting behaviors in HPERD / B.J. Cardinal, M.K. Cardinal // *J. Res. Quart. for Exerc. and Sport*. – 2001. – Vol. 72. – № Suppl1. – P. A91-A92. – DOI: 10.1080/02701367.2001.10608937.
217. Chronic intermittent high altitude exposure, occupation, and body mass index in workers of mining industry / Marina K. Esenamanova, Firuza A. Kochkorova, Tatyana A. Tsivinskaya [et al.] // *High Altitude Medicine and Biology*. – 2014. – Vol. 15. – № 3. – P. 412-417. – DOI: 10.1089/ham.2013.1150.
218. Dai, H. Flavored electronic cigarette use and smoking among youth / Hongying Dai, Jianqiang Hao // *Pediatrics*. – 2016. – Vol. 138. – № 6. – P. 2016-2513. – DOI: 10.1542/peds.2016-2513.
219. Elucidating the community health impacts of odours using citizen science and mobile monitoring / Angela Eykelbosh, Rochelle Maher, Davi de Ferreyro Monticelli [et al.] // *Environmental Health Review*. – Vol. 64. – № 2. – P. 24-27. – DOI:10.5864/d2021-010.
220. Emotional, external and restrained eating behaviour and BMI trajectories in adolescence / HM Snoek, RC Engels, T van Strien [et al.] // *Appetite*. – 2013. – № 67. P. 81-7. – DOI: 10.1016/j.appet.2013.03.014.
221. Growing up unequal: gender and socioeconomic differences in young people's health and well-being: Health behaviour in School-Aged Children (HBSC) study: international report from the 2013-2014 survey / Jo Inchleyk, Dorothy Currie, Taryn Young [et al.] – URL: <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289051361>.
222. Health and lifestyle of students' youth: status, problems and ways of solution / Tetiana S. Gruzieva, Liudmyla I. Galiienko, Ihor M. Pelo [et al.] // *Wiad Lek*. – 2018. – Vol. 71. – № 9. – P. 1753-1758.

223. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) survey in Europe and Canada. International report. – Copenhagen: World Health Organization, 2020. – Vol. 1. – 72 p.

224. Heller, J.H. Health behaviors of culturally diverse inner-city community college students / Janet R. Heller, Ariel L. Sarmiento // *J Am Coll Health*. – 2016. – Vol. 64. – № 8. – P. 651-663. – DOI: 10.1080/07448481.2016.1223674.

225. Johnson, F. Dietary restraint and self-regulation in eating behavior / F. Johnson, M. Pratt, J. Wardle // *Int J Obes*. – 2012. – Vol. 36. – № 5. – P. 665-674. – DOI: 10.1038/ijo.2011.156.

226. Keane, V. Assessment of growth / V. Keane. *Textbook of Pediatrics*, 19th. 2011. – 142 p.

227. Nanoparticle concentrations and composition in a dental office and dental laboratory: a pilot study on the influence of working procedures / A. Lang, M. Ovsenik, I. Verdenik [et al.] // *J Occup Environ Hyg*. – 2018. – № 15. – P. 441-447. – DOI: 10.1080/15459624.2018.1432864.

228. Nutrition transition e Pattern IV: Leads Bangladeshi youth to the increasing prevalence of overweight and obesity / S. A. Siddiqui, D. Debnath, M.M. Islam [et al.] // *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. – 2019. – № 13. – P.1943-1947. – DOI: 10.1016/j.dsx.2019.04.034.

229. Long-term health outcomes of work-related injuries among construction workers - findings from the National Longitudinal Survey of Youth / Xiuwen Sue Dong, Xuanwen Wang, Julie A. Largay [et al.] // *Am J Ind Med*. – 2015. – Vol. 58. – № 3. – P. 308-318. – DOI: 10.1002/ajim.22415.

230. Malodor as a trigger of stress and negative mood in neighbors of industrial hog operations / Rachel Avery Horton, Steve Wing, Stephen W. Marshall [et al.] // *Am. J. Public Health*. – 2009. – Vol. 99. – № Suppl 3. – P. 610-615. DOI: 10.2105/AJPH.2008.148924.

231. Nanoparticle concentrations and composition in a dental office and dental laboratory: A pilotstudy on the influence of working procedures / M.R. Ripoll, A.



Tomala, C. Gabler [et al.] // Journal of occupational and environmental hygiene. – 2018. – Vol. 15. – №5. P. – 441-447. – DOI: 10.1080/15459624.2018.1432864.

232. Occupational Safety and Health Among Young Workers in the Nordic Countries: A Systematic Literature Review / Therese N. Hanvold, Pete Kines, Mikko Nykänen [et al.] // Saf Health Work. – 2019. – Vol. 10. – № 1. – P. 3-20. – DOI: 10.1016/j.shaw.2018.12.003.

233. Odour annoyance and physical symptoms among residents living near waste treatment centres / Marjaleena Aatamila, Pia K. Verkasalo, Maarit J. Korhonen [et al.] // Environ Res. – 2011. – Vol. 111. – № 1. – P. 164-170. – DOI: 10.1016/j.envres.2010.11.008.

234. Odour annoyance in the neighbourhood of livestock farming – perceived health and health care seeking behaviour / Mariette Hooiveld, Christel van Dijk, Femke van der Sman-de Beer [et al.] // Ann Agric Environ Med. – 2015. – Vol. 22. – № 1. – P. 55-61. – DOI: 10.5604/12321966.1141369.

235. Odor emissions: A public health concern for health risk perception / M. T. Piccardo, M. Geretto, A. Pulliero, A. Izzotti // Environ Res. – 2022. – Vol. 204. – № Pt B. – P. 112121. – DOI: 10.1016/j.envres.2021.112121.

236. Olea Lopez, AL. Associations between restrained eating and the size and frequency of overall intake, meal, snack and drink occasions in the UK Adult National Diet and Nutrition Survey / AL Olea Lopez, L. Johnson // PLoS One. – 2016. – Vol.11. – № 5. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27227409/> (дата обращения 05.09.2023). – Текст: электронный.

237. Prevalence of smoking among adolescents in China: an updated systematic review and meta-analysis / P. Sheng Xiong, M. Juan Xiong, Z. Xi Liu, Y Liu // Public Health. – 2020. – Vol. 182. – P. 26-31. – DOI: 10.1016/j.puhe.2020.01.011.

238. Sekulová, K. The link between ergonomics and occupational diseases / K.Sekulová, M. Šimon // Proceedings of International Conference on Industrial and Information Engineering, France, 2010 / Ed. C. Ardil. — Paris, 2010. – P. 284-287.

239. SF-36 health survey. Manual and interpretation guide / John E. Ware, Mark Kosinski, James E. Dewey, Barbara Gandek. – Boston: The Health Institute, New England Medical Center, 1993. – 338 p.
240. Smoke-Free Home and Vehicle Policies Among Community College Smokers / Deborah J. Ossip, Tye Johnson, Vanessa Assibey-Mensah [et al.] // *Health Educ Behav.* – 2018. – Vol. 45. – № 4. – P. 540-549. – DOI: 10.1177/1090198117742437.
241. Subjective well-being and month-long LF/HF ratio among deskworkers / K. Shiga, K. Izumi, K. Minato [et al.] // *PLoS One.* – 2021. – Vol.16. – № 9. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34492071/>.
242. Subjective unpleasantness of malodors induces a stress response / Yukei Hirasawa, Mika Shirasu, Masako Okamoto [et al.] // *Psychoneuroendocrinology.* – 2019. – Vol. 106. – P. 206-215. – DOI: 10.1016/j.psyneuen.2019.03.018.
243. Quantification and characterization of nanometer-sized particles released from dental composite products using a multimodal approach / N. Shin, J. Drapcho, N. Aich [et al.] // *J Nanopart Res.* – 2020. – № 22. – P. 345. – DOI:10.1007/s11051-020-05078-0.
244. The Dutch eating behavior questionnaire (DEBQ) for assessment of restrained emotional and external eating behavior / T. Van Strein [et al.] // *Int. J. Eat. Disord.* – 1986. – Vol. 5 (2). – P. 295-315.
245. The longitudinal relationship between employment and substance use among at-risk adolescents / Karen Chan Osilla, Jeremy N. V. Miles, Sarah B. Hunter [et al.] // *J Child Adolesc Behav.* – 2015. – Vol. 3. – № 3. – P. 202. – DOI: 10.4172/2375-4494.1000202.
246. Ware, J. E. SF-36 physical and mental health summary scales: A User's manual / John E. Ware, Mark Kosinski, Susan D. Keller. – 5th ed. – Boston: Health Institute, New England Medical Center, 1994. – 188 p.
247. WHO Data Portal. Prevalence of overweight among children and adolescents. – URL: <https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/prevalence-of-overweight-among-children-and-adolescents-bmi-1->

standard-deviations-above-the-median-(crude-estimate)-(-) (дата обращения 05.09.2023). – Текст: электронный.

248. What quality of life? The WHOQOL Group. World Health Organization Quality of Life Assessment. – 1996. – Vol. 17. – № 4. – P. 354-6. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9060228/> (дата обращения 05.09.2023). – Текст: электронный.

249. BusinesStat. Analysis of the secondary vocational education market in Russia in 2018-2022, forecast for 2023-2027 under sanctions. 2023. – P. 79.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АКМ – активная клеточная масса

БЖМТ – безжировая масса тела

БИА – биоимпедансный анализ

БСУТ – болезни, связанные с условиями труда

ВАК – Высшая аттестационная комиссия

ВИЧ-инфекция – инфекция, вызванная вирусом иммунодефицита человека

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

ВСР – вариабельность сердечного ритма

ГОСТ – государственный стандарт

ГФР – гармоничное физическое развитие

ДЖЕЁЛ – должная жизненная ёмкость легких лёгких

ДИ – доверительный интервал

ДМТ – дефицит массы тела

ЖЕЁЛ – жизненная ёмкость лёгких лёгких

ЖИ – жизненный индекс

ЖМ – жировая масса

ЗОЖ – здоровый образ жизни

ИзМТ – избыточная масса тела

ИМТ – индекс массы тела

ИП – интегральный показатель

КЕО – коэффициент естественной освещённости

КЖ – качество жизни

МК – медицинский колледж

МСЛ – мышечная сила левой руки

МСП – мышечная сила правой руки

МТ – масса тела

МУК – методические указания

- НПП – нарушение пищевого поведения
- Ож – ожирение
- ОО – образовательная организация
- ОСПО – организация среднего профессионального образования
- ПАВ – психоактивные вещества
- ПАРС – показатель активности регуляторных систем
- ПДК – предельно допустимая концентрация
- ПДУ – предельно допустимый уровень
- ПЗМР –простая зрительно-моторная реакция
- ПП – пищевое поведение
- РНП – расстройство пищевого поведения
- СА – социальная активность
- СанПиН – санитарно-эпидемиологические правила и нормы
- СЗК – синдром запястного канала
- СИ – силовой индекс
- СП – санитарные правила
- СПО – среднее профессиональное образование
- ССО – специальность «Стоматология ортопедическая»
- СЭБ – санитарно-эпидемиологическое благополучие
- УР – устойчивость нервной реакции
- УФВ – уровень функциональных возможностей сформированной функции
- ФП – физическая подготовленность
- ФР – физическое развитие
- ФС – функциональная система
- ФУС – функциональный уровень нервной системы
- ЦНС – центральная нервная система
- ЧСС – частота сердечных сокращений
- EF (англ. Etiological Fraction) – этиологическая доля
- MOS SF-36 (англ. Medical Outcomes Study-Short Form) – краткая форма оценки здоровья

RR (англ. Relative Risk) – относительный риск

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### ПРИЛОЖЕНИЕ А

#### Шкала комплексной оценки санитарно-эпидемиологического благополучия учреждения среднего профессионального образования

Оценка условий	Величина суммы баллов	Характеристика
Оптимальные	1000-950	Соответствие учреждения санитарным правилам. Наиболее благоприятные условия для жизнедеятельности организма. Негативные изменения в состоянии здоровья подростков отсутствуют. Создаются предпосылки для сохранения работоспособности на высоком уровне и адаптационных возможностей.
Допустимые	949-850	Уровни факторов окружающей среды не превышают гигиенических нормативов. Возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного перерыва. Условно безопасные условия профессионального обучения.
Умеренноопасные	849-550	Отклонения уровней факторов окружающей среды от гигиенических нормативов, которые вызывают функциональные изменения, восстанавливающиеся при длительном прерывании контакта с вредными факторами, и увеличивают риск повреждения здоровья. Повышение уровня общей первичной заболеваемости.
Опасные	549-350	Превышение среднего уровня острой и хронической заболеваемости, неблагоприятные изменения отдельных показателей физического развития
Очень опасные	349 и менее	Резкое увеличение специфической заболеваемости, неблагоприятные тенденции к изменению физического развития учащихся.
Чрезвычайная ситуация	Независимо от суммы баллов	Клиника острого отравления, угроза жизни

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Перечень показателей санитарно-эпидемиологического благополучия шкала их гигиенической оценки

№п/п	Показатели и критерии признаков	Оценка признака в баллах		
		соотв.	частично	нет
<b>1.</b>	<b>Санитарное состояние территории образовательного учреждения</b>			
1.1	Площадь земельного участка и его организация	10	5	0
1.2	Озеленение участка образовательного учреждения	10	5	0
1.3	Требование к размещению образовательного учреждения по отношению к промышленным предприятиям, автомагистралям, гаражам, автостоянкам и др.	16	8	0
1.4	Зонирование участка образовательного учреждения для отдыха и организации учебно-воспитательного процесса	14	7	0
1.5	Условия для проведения физкультурно-оздоровительных мероприятий	14	7	0
1.6	Хозяйственная зона, ее размещение на участке, оборудование, содержание	6	3	
1.7	Результаты лабораторно-инструментальных исследований качества среды обитания в месте размещения учреждения	30	15	0
<b>2.</b>	<b>Набор, площади и оборудование помещений</b>			
2.1	Этажность здания, наличие полного набора помещений, их размещение	12	6	0
2.2	Площадь основных помещений на 1 обучающегося	12	6	0
2.3	Разделение помещений по назначению	12	6	0
2.4	Набор и площади административно-хозяйственных и служебно-бытовых помещений	12	5	0
2.5	Размещение и оборудование гардероба	12	5	0
2.6	Санитарно-техническое состояние учебных классов и мастерских	12	6	0
2.7	Соблюдение техники безопасности	12	6	0
2.8	Допустимые материалы для отделки помещений, изготовления учебной мебели	16	8	0
<b>3.</b>	<b>Внутренние системы водоснабжения, канализации и санитарное оборудование помещений здания</b>			
3.1	Качество холодной воды внутренней водопроводной сети в условиях централизованного водоснабжения	12	6	0
3.2	Режим холодного водоснабжения	10	5	0
3.3	Приемлемые системы централизованного теплоснабжения образовательного учреждения	12	0	0



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б (продолжение)

### Перечень показателей санитарно-эпидемиологического благополучия шкала их гигиенической оценки

№п/п	Показатели и критерии признаков	Оценка признака в баллах		
		соотв.	частично	нет
3.4	Качество и температурные параметры подаваемой горячей воды внутренней системы централизованного водоснабжения	10	5	0
3.5	Режим эксплуатации систем горячего водоснабжения	10	5	0
3.6	Помещения, подлежащие обеспечению холодной и горячей водой	8	4	0
3.7	Состояние систем канализации	8	4	0
3.8	Обеспеченность санитарными приборами туалетных (санузлов) и их санитарно-техническое состояние	10	5	0
3.9	Обеспеченность необходимым санитарным оборудованием помещений медицинского блока, изолятора и их санитарно-техническое состояние	10	5	0
3.10	Обеспеченность санитарным оборудование помещений пищеблока, постирочной, душевых, их санитарно-гигиеническое состояние	10	5	0
<b>4.</b>	<b>Режим и организация образовательного процесса</b>			
4.1	Соответствие программ, учебных планов, дневной и недельной нагрузки гигиеническим нормативам	14	7	0
4.2	Особенности образовательного процесса в учреждении с учетом состояния здоровья обучающихся	16	8	0
4.3	Распределение учебной нагрузки в соответствии с кривой недельной работоспособности	14	7	0
4.4	Распределение учебной нагрузки в соответствии с кривой дневной работоспособности	14	7	0
4.5	Продолжительность занятия	14	7	0
4.6	Продолжительность и кратность перерывов (перемен между занятиями), каникул	14	7	0
4.7	Организация дополнительных и факультативных занятий	14	7	0
<b>5.</b>	<b>Условия учебно-производственной среды</b>			
5.1	Оценка рациональности организации профессионального занятия	5	2,5	0
5.1.1	Плотность урока	5	2,5	0
5.1.2	Число видов учебной деятельности, частота их чередования	5	2	0
5.1.3	Средняя продолжительности разных видов учебной деятельности	5	2,5	0
5.1.4	Оценка рабочей позы	5	2,5	
5.1.5	Оценка физической динамической и статической нагрузки	5	2,5	0

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б (продолжение)

### Перечень показателей санитарно-эпидемиологического благополучия шкала их гигиенической оценки

№п/п	Показатели и критерии признаков	Оценка признака в баллах		
		соотв.	частично	нет
<b>5.2</b>	Световой режим в учебных помещениях и мастерских	5	2,5	
<b>5.2.1</b>	Ориентация световых проемов по сторонам горизонта; влияние окружающей застройки на затенение световых проёмов	6	3	0
<b>5.2.2</b>	Результаты измерения коэффициента естественного освещения (КЕО) – в учебных классах – в мастерских	3 3	1,5 1,5	0 0
<b>5.2.3</b>	Системы искусственного освещения. Наличие местных источников освещения на рабочих местах	6	3	0
<b>5.2.4</b>	Коэффициент пульсации и показатели дискомфорта искусственного освещения – в учебных классах – в мастерских	3 3	1,5 1,5	0 0
<b>5.2.5</b>	Результаты замеров искусственной освещённости – в учебных классах – в мастерских	3 3	1,5 1,5	0 0
<b>5.3</b>	Воздушно-тепловой режим в учебных классах и мастерских			
<b>5.3.1</b>	Гигиенические параметры микроклимата в холодный период года – в учебных классах – в мастерских	3 3	1,5 1,5	0 0
<b>5.3.2</b>	Гигиенические параметры микроклимата в тёплый период года – в учебных классах – в мастерских	3 3	1,5 1,5	0 0
<b>5.3.3</b>	Соответствие системы вентиляции назначению помещений; наличие локальной вентиляции в мастерских при выполнении операций с выделением химических веществ	6	3	0
<b>5.3.4</b>	Эксплуатация фрамуг, вентиляционных решёток канальных отверстий, их исправность	6	3	0
<b>5.3.5</b>	Фактическое количество воздуха на 1 человека учебных классах – в мастерских	3 3	1,5 1,5	0 0
<b>5.4</b>	Вибрационное воздействие			
<b>5.4.1</b>	Наличие и использование оборудования, являющегося источниками вибрации	5	2,5	0

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б (продолжение)

### Перечень показателей санитарно-эпидемиологического благополучия шкала их гигиенической оценки

№п/п	Показатели и критерии признаков	Оценка признака в баллах		
		соотв.	частично	нет
5.4.2	Использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) при работе с оборудованием	5	2,5	0
5.4.3	Результаты измерения общей вибрации	5	2,5	0
5.4.4	Результаты измерения локальной вибрации	5	2,5	0
5.4.5	Оценка времени вибрационного воздействия	5	2,5	0
5.5	Шумовое воздействие			
5.5.1	Наличие и использование оборудования, являющегося источниками шума	5	2,5	0
5.5.2	Использование средств индивидуальной защиты при работе с оборудованием, являющимся источниками шумового воздействия	5	2,5	0
5.5.3	Оценка уровней звука	5	2,5	0
5.5.4	Оценка уровней звукового давления в октавных полосах частот	5	2,5	0
5.5.5	Оценка времени шумового воздействия	5	2,5	0
5.6	Химические факторы воздушной среды в учебных мастерских			
5.6.1	Наличие источников выделения химических веществ, используемых в процессе обучения	5	2,5	0
5.6.2	Использование средств индивидуальной защиты при работе с источниками выделения летучих химических веществ	5	2,5	0
5.6.3	Результаты химического исследования воздушной среды на пары и газы	5	2,5	0
5.6.4	Результаты исследования воздуха на взвешенные вещества	5	2,5	0
5.6.5	Оценка времени воздействия химических факторов воздушной среды	5	2,5	0
6.	<b>Условия проживания подростков</b>			
6.1	Расположение общежития для учащихся	14	-	0
6.2	Площади жилых помещений на одного человека	14	-	0
6.3	Обеспеченность мебелью помещений общежитий	12	6	0
6.4	Обеспеченность санитарным оборудованием помещений общежития	10	5	0
6.5	Световой режим			
6.5.1	Ориентация световых проемов по сторонам горизонта; влияние окружающей застройки на затенение световых проёмов	5	2,5	0
6.5.2	Результаты измерения КЕО	5	2,5	0

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б (продолжение)

### Перечень показателей санитарно-эпидемиологического благополучия шкала их гигиенической оценки

№п/п	Показатели и критерии признаков	Оценка признака в баллах		
		соотв.	частично	нет
<b>6.5.3</b>	Системы искусственного освещения	5	2,5	0
<b>6.5.4</b>	Коэффициент пульсации и показатели дискомфорта искусственного освещения	5	2,5	0
<b>6.5.5</b>	Результаты замеров искусственной освещенности	5	2,5	0
<b>6.6</b>	Воздушно-тепловой режим			
<b>6.6.1</b>	Гигиенические параметры микроклимата в холодный период года	5	2,5	0
<b>6.6.2</b>	Гигиенические параметры микроклимата в тёплый период года	5	2,5	0
<b>6.6.3</b>	Соответствие системы вентиляции назначению помещений	5	2,5	0
<b>6.6.4</b>	Эксплуатация фрамуг, вентиляционных решеток канальных отверстий, их исправность	5	2,5	0
<b>6.6.5</b>	Фактическое количество воздуха на одного человека	5	2,5	0
<b>7.</b>	<b>Условия и организация физического воспитания</b>			
<b>7.1</b>	Набор помещений, их площади и оборудование	12	6	0
<b>7.2</b>	Меры профилактики травматизма и несчастных случаев	10	5	0
<b>7.3</b>	Применение программ и средств адаптивной физической культуры	14	7	0
<b>7.4</b>	Организация занятия по физической культуре	12	6	0
<b>7.5</b>	Моторная плотность занятия по физической культуре	8	4	0
<b>7.6</b>	Секционная работа в школе, наличие дополнительных и нетрадиционных средств физического воспитания	8	4	0
<b>7.7</b>	Организация закаливания	10	5	0
<b>7.8</b>	Организация занятий по физической культуре на воздухе	8	4	0
<b>7.9</b>	Место занятий физкультурой в расписании в соответствии с кривой дневной и недельной работоспособности	12	6	0
<b>7.10</b>	Результаты лабораторно-инструментальных исследований	14	7	0
<b>8.</b>	<b>Условия и организация питания</b>			
<b>8.1</b>	Состав и площади помещений пищеблока, его санитарно-техническое обеспечение	8	4	0
<b>8.2</b>	Достаточность, исправность технологического оборудования. Правильность его расстановки с учётом поточности технологического процесса	6	3	0

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б (продолжение)

### Перечень показателей санитарно-эпидемиологического благополучия шкала их гигиенической оценки

№п/п	Показатели и критерии признаков	Оценка признака в баллах		
		соотв.	частично	нет
<b>8.3</b>	Достаточность объемов холодильного оборудования, соблюдение условий хранения и сроков реализации скоропортящихся продуктов	10	5	0
<b>8.4</b>	Обеспеченность производственным инвентарем, кухонной и столовой посудой, их соответствие гигиеническим требованиям	4	2	0
<b>8.5</b>	Условия и режим обработки (мытья) производственного оборудования, инвентаря, кухонной и столовой посуды	6	3	0
<b>8.6</b>	Соответствие транспорта и тары для перевозки продуктов санитарно-гигиеническим требованиям	4	2	0
<b>8.7</b>	Санитарное содержание помещений столовой (пищеблока)	4	2	0
<b>8.8</b>	Укомплектованность пищеблока штатами, их профессиональная подготовка. Личная гигиена сотрудников	4	2	0
<b>8.9</b>	Соответствие режима питания гигиеническим рекомендациям и длительности пребывания подростков в образовательном учреждении	8	4	0
<b>8.10</b>	Наличие утвержденного примерного меню, его фактическое выполнение. Проведение профилактической витаминизации	8	4	0
<b>8.11</b>	Соблюдение технологии и рецептуры приготовления блюд. Организация щадящего режима. Объем порций, соответствие возрасту	6	3	0
<b>8.12</b>	Соответствие рационов физиологическим потребностям детей, выполнение утвержденных наборов продуктов питания			
<b>8.12.1</b>	Соответствие рациона нормам потребления по энергетической ценности	6	3	0
<b>8.12.2</b>	Соответствие рациона нормам потребления пищевой ценности	6	3	0
<b>8.12.3</b>	Соответствие рациона питания нормам по содержанию витаминов	6	3	0
<b>8.12.4</b>	Соответствие рациона питания по содержанию микроэлементов	6	3	0
<b>8.13</b>	Медицинский контроль за питанием учащихся в образовательном учреждении, качество ведения документации по разделу «Питание»	6	3	0

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б (продолжение)

### Перечень показателей санитарно-эпидемиологического благополучия шкала их гигиенической оценки

№ п/п	Показатели и критерии признаков	Оценка признака в баллах		
		соотв.	частично	нет
<b>9.</b>	<b>Санитарно-противоэпидемический режим</b>			
<b>9.1</b>	Вместимость образовательного учреждения	8	4	0
<b>9.2</b>	Наполняемость учебных групп	8	4	0
<b>9.3</b>	Санитарное состояние участка учреждения	8	4	0
<b>9.4</b>	Обеспечение условий для соблюдения правил личной гигиены и санитарной культуры	10	5	0
<b>9.5</b>	Санитарное содержание помещений, оборудования. Полнота и регулярность уборки. Маркировка и хранение уборочного инвентаря	10	5	0
<b>9.6</b>	Обеспечение моющими и дезинфицирующими средствами	8	4	0
<b>9.7</b>	Соблюдение режима проветривания основных помещений	8	4	0
<b>9.8</b>	Укомплектованность техническим персоналом, профессиональная гигиеническая подготовка персонала	8	4	0
<b>9.9</b>	Своевременность прохождения медицинских осмотров педагогами, воспитателями, техническим персоналом	8	0	0
<b>9.10</b>	Отсутствие групповых инфекционных заболеваний и пищевых отравлений	12	0	0
<b>9.11</b>	Отсутствие паразитарных заболеваний (педикулёз, гельминтозы и др.)	12	6	0
<b>10</b>	<b>Организация медицинского обеспечения</b>			
<b>10.1</b>	Укомплектованность медицинским персоналом. Его подготовленность к профилактической работе в организованных детских коллективах	8	4	0
<b>10.2</b>	Состав и площади медицинских помещений	8	4	0
<b>10.3</b>	Оборудование медицинского кабинета. Примерный перечень оборудования и инструментария медицинского кабинета учреждения	8	4	0
<b>10.4</b>	Условия для организации лечебно-оздоровительной работы и реабилитации подростков с ограниченными возможностями	8	4	0
<b>10.5</b>	Организация профилактических медицинских осмотров с использованием скрининг-тестов	8	4	0
<b>10.6</b>	Реализация оздоровительной работы в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида	8	4	0
<b>10.7</b>	Медицинский контроль за условиями воспитания и обучения	8	4	0
<b>10.8</b>	Статистический учёт заболеваемости	8	4	0

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б (окончание)

### Перечень показателей санитарно-эпидемиологического благополучия шкала их гигиенической оценки

№п/п	Показатели и критерии признаков	Оценка признака в баллах		
		соотв.	частично	нет
<b>10.9</b>	Организация вакцинопрофилактики	6	3	0
<b>10.10</b>	Контроль за адаптацией подростков к условиям обучения в учреждении профессионального образования. Врачебно-профессиональная консультация	6	3	0
<b>10.11</b>	Полнота и качество ведения медицинской документации	4	2	0
<b>10.12</b>	Методы работы по формированию мотивации к здоровому образу жизни	6	3	0
<b>10.13</b>	Разработка плана медико-педагогических мероприятий по укреплению здоровья подростков и оптимизации среды обитания	6	3	0

## ПРИЛОЖЕНИЕ В


 УТВЕРЖДАЮ  
 Директор колледжа ВолгГМУ  
 Е.Н. Тихонова  
 «10» ноября 2023г.

### Акт внедрения результатов диссертационного исследования Зуба Андрея Владимировича

Осуществленная Зубом Андреем Владимировичем оценка санитарно-эпидемиологического благополучия студентов колледжа ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России в рамках выполнения диссертационного исследования «Гигиенические и медико-социальные риски здоровью студентов медицинского колледжа» послужила основанием для разработки и внедрения ряда профилактических мероприятий, направленных на оздоровление учебной и производственной среды колледжа, оптимизации функционального состояния студентов в процессе образовательной деятельности.

Были выполнены следующие мероприятия:

1. Модернизация осветительной системы в учебных аудиториях колледжа. Установлены линейные светодиодные светильники подвешенного типа, настольные светодиодные светильники по бестеневой технологии.
2. Рабочие места в зуботехнических лабораториях оснащены эргономичной мебелью: учебные зуботехнические столы с пылеуловительной системой.
3. Установлена общая приточно-вытяжная система вентиляции в паечной лаборатории колледжа.
4. Осуществлен переход формирования учебного расписания по модульному принципу с целью оптимизации учебного процесса.

Заместитель директора по учебной работе



Е.А. Лаптева



## **ПРИЛОЖЕНИЕ Г**

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ГБУ «ВОЛГОГРАДСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР»**

**ПРОФИЛАКТИКА ВЕДУЩИХ ФАКТОРОВ РИСКА ЗДОРОВЬЮ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ  
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МЕДИЦИНСКОГО ПРОФИЛЯ**

**Методические рекомендации**

Волгоград-2023

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г (окончание)

СОГЛАСОВАНО

Ректор ФГБОУ ВО ВолГМУ  
Минздрава России  
д.м.н., профессор  
  
В.В. Шкарин  
«11» декабря 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Комитета  
здравоохранения  
Волгоградской области  
А.И. Себелев  
«11» декабря 2023 г.



### ВВЕДЕНИЕ

В последнее десятилетие все больше внимания уделяется гигиеническим и медико-социальным проблемам среднего профессионального образования (СПО). Реализацию образовательных программ среднего профессионального образования на начало 2021/2022 учебного года осуществляли 4,6 тыс. образовательных организаций (включая филиалы). За последние годы выпуск специалистов среднего звена увеличился с 469,1 тысяч в 2016 году до 573,8 тысяч в 2021 году, в том числе в области здравоохранения и медицинской науки – с 54,7 тысяч до 73,6 тысяч. В тоже время необходимо отметить, что в России, также, как и во многих других странах, сохраняется дефицит среднего медицинского персонала. Не остаются в профессии в связи с неудовлетворенностью заработной платой, отсутствием перспектив получения жилья, потенциальными рисками для здоровья. Успешная профессиональная деятельность медиков среднего звена и желание остаться в профессии в большой степени зависят от состояния личного здоровья. В связи с этим важным представляется работа по гигиеническому воспитанию студентов СПО медицинского профиля (медицинских колледжах), предусматривающее ознакомление с потенциальными профессиональными факторами риска здоровью, имеющих место в будущей профессии, обучение технологиям здоровьесбережения, привития навыков здорового образа жизни.

При этом надо учитывать контингент обучающихся в медицинских колледжах: подростков 16-17 лет и молодые люди 18-ти лет и старше,

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной  
деятельности

Д.В.Михальченко

« 12 » « 01 » 2024г

**АКТ ВНЕДРЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИССЕРТАЦИОННОГО  
ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Зуба А.В. по кандидатской диссертации на тему «Гигиенические и медико-социальные риски здоровью студентов медицинского колледжа» в образовательный процесс кафедры общей гигиены и экологии ФГБОУ ВО ВолгГМУ**

Комиссией в составе Председателя – д.м.н., доц Л.А.Давыденко, члены комиссии – к.м.н., доц Н.В.Левченко, к.б.н., доц. А.В.Беляевой, секретарем комиссии к.м.н., доц. Е.Л.Шестопаловой подтверждается следующее:

1. В учебный процесс на кафедре общей гигиены и экологии внедрены методические рекомендации по оптимизации организации и условий обучения студентов, получающих среднее медицинское образование по специальности «Стоматология ортопедическая».
2. Результаты исследования используются при подготовке лекции «Здоровьесберегающие технологии в общеобразовательных организациях и организация среднего профессионального образования» для студентов педиатрического факультета.

Эффективность внедрения научных результатов исследования связана с формированием у студентов следующих компетенций: УК-8, ОПК-2, ОПК-10.

Общим решением заседания кафедры общей гигиены и экологии (протокол №5а от 10.01.2024г.) рекомендовано использованием результатов диссертационного исследования Зуба А.В. в учебный процесс.

Председатель комиссии, д.м.н.

Л.А.Давыденко

Секретарь комиссии, к.м.н., доц.

Е.Л.Шестопалова

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Е**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОЛГОГРАДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВНЕДРЕНИЯ МОДУЛЬНОЙ  
ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ СРЕДНЕГО  
МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Информационное письмо

Волгоград 2024

**ПРИЛОЖЕНИЕ Е (окончание)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной  
деятельности

С.В.Поройский

«11» января 2024г.

В соответствии с планом НИР Государственного бюджетного учреждения «Волгоградский медицинский научный центр» выполнено исследование «Научное обоснование приоритетных рисков здоровью учащихся СПО г. Волгограда» номер регистрации 121022600236-9 от 24.02.2021г. на базе медицинского колледжа (МК) Волгоградского государственного медицинского университета. Полученные результаты позволили оценить тяжесть и напряженность учебного процесса студентов, получающих среднее медицинское образование.

При оценке тяжести учебного процесса студентов учитывалось, что на первом курсе подростки 17 лет составляют 15% от общего числа студентов. В Согласно нормативным актам, тяжесть трудового процесса подростков, которые не достигли 18-летнего возраста, регулируется СанПиН 1.2.3685-21. Для студентов, которым исполнилось 18 лет и старше, оценка тяжести трудового процесса проводится согласно методики Руководства (Р 2.2.2006-05) по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса.

Было показано, что деятельность студентов МК можно отнести к 3