

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет
имени В.М. Шукшина»
(АГГПУ им. В.М. Шукшина)

Естественно-географический факультет

Кафедра биологии и физической культуры

**ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ МЛАДШИХ
ШКОЛЬНИКОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ТРАДИЦИОННЫМ
И ИННОВАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ**

Выпускная квалификационная работа

Допустить к защите
Зав. кафедрой биологии
и физической культуры
_____ О.И. Пятунина
« ____ » _____ 2016 г.

Выполнил студент
группы Г-БГ 111
Александров
Павел Евгеньевич

Научный руководитель
канд. биол. наук, доцент
Ушакова Г.Г.

(подпись)

Оценка _____
« ____ » _____ 2016 г.
_____ В.А. Рассыпнов
(подпись)

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE RUSSIAN FEDERATION

Federal State Educational Institution of Higher Professional Education

"Altai State Humanitarian Pedagogical University named after V. Shukshin "

(FGBOU "AGGPU")

ANNOTATION

Final qualifying work of undergraduate

Student: Alexandrov Paul Paton group T-BG111

Direction: Biology and Geography

Subject: Studies of functional indices of mental health of younger students enrolled in traditional and innovative technologies

It is now obvious that the development and the effectiveness of measures aimed at protecting and promoting the health of the younger generation, should be based on knowledge of the characteristics of the formation of health in different periods of ontogeny.

Objective: To study the features of the mental health of younger students enrolled in traditional and innovative education.

The main objectives of the study.

1. To analyze the scientific literature on the research problem.
2. To analyze the dynamics of mental abilities in the school day, week, year, taking into account the mode of teaching and type of school.
3. Study the workload and daily routine of younger schoolboys in the hygienic aspect, taking into account the mode of teaching and type of school.
4. Provesti comparative analysis of functional parameters of mental health in students of different types of training.

The study was conducted during the 2015-2016 academic year on the basis of municipal humanitarian grammar school №11 and №15 secondary school. The study, students second grade grammar school (28 persons) and 26 second graders of public schools. The total sample consisted of 54 people. The basis of the curriculum the pupils put didactic system Zankov.

The practical significance of the study lies in the use of its data for the objective assessment of the mental health of younger schoolboys in educational institutions of innovative type, as well as in the development of optimal modes of training activities in the planning of measures to preserve and improve the health of younger schoolboys in educational institutions unconventional. The results of this study can be embedded in the educational and health improvement - preventive practices of educational institutions.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Глава I Теоретическое исследование влияния инновационного обучения на умственную работоспособность младших школьников.....	8
1.1. Младший школьный возраст, его место в онтогенезе.....	8
1.2. Умственная работоспособность младших школьников.....	12
1.3. Влияние инновационного обучения на организм младших школьников.....	18
Выводы по главе I	26
Глава II Эмпирическое исследование влияния инновационного обучения на умственную работоспособность младших школьников	28
2.1. Организация и методы исследования.....	28
2.2. Анализ результатов исследования.....	31
Выводы по главе II	44
Заключение	47
Список литературы	51

Введение

Актуальность исследования. В настоящее время стало очевидным, что разработка и эффективность мер, направленных на охрану и укрепление здоровья подрастающего поколения, должна базироваться на знании особенностей формирования здоровья в различные периоды онтогенеза (Щедрина А.Г.,1994; Чурьянова М. И., Ананьева Н.А.,1994).

Переход на нетрадиционную форму обучения в общеобразовательных учреждениях нового типа, введение нового содержания начального образования с особой остротой ставит перед педагогами, физиологами, психологами вопросы сохранения здоровья в процессе обучения. Зачастую инновации носят характер эксперимента, внедряются без должного научного физиолого-гигиенического и психологического обследования, что приводит к хроническому переутомлению в результате учебных перегрузок и, как правило, ухудшают состояние здоровья учащихся (Казин Э.М., Панина Т.С.Дураева Т.А.Д993). Между тем, существующая до настоящего времени система образования зачастую соответствовала потребностям среднестатистического ученика. Такая линия, рассчитанная на среднего ученика, вызывала у него неприязнь к учебной деятельности, подавляла проявление талантливости, неординарности мышления. В настоящее время с внедрением в систему образования инновационных учреждений (лицей, гимназии, частные школы, школы с углубленным изучением отдельных предметов) появились условия для более глубокого и всестороннего образования более талантливых учеников, реализации их творческого потенциала. Безусловно, это новое веяние является актуальным и важным для сегодняшней России (Сластенин В. А., 1998). Поэтому чрезвычайно важное значение приобретают исследования, направленные на разработку научно-обоснованных принципов организации процесса обучения, отвечающих прежде всего функциональным возможностям и

закономерностям индивидуального развития организма, природным способностям и возможностям детей (Щедрина А.Г., 1996).

Выдвижение проблемы здоровья в число приоритетных задач общественного развития обуславливает актуальность теоретической и практической разработки данной проблемы, определяя необходимость развёртывания соответствующих научных исследований и выработку путей сохранения здоровья (Блинова Н.Г. и др., 1996).

Особую тревогу вызывает неблагоприятная тенденция в состоянии здоровья школьников, которое с переходом из класса в класс прогрессивно ухудшается (Образование., 1996). Это говорит о том, что существующая система образования, наряду с неблагоприятными факторами среды, способствует ухудшению состояния здоровья учащихся.

Основы здоровья закладываются в детском и подростковом возрасте. Препубертатный период онтогенеза, совпадающий с первыми годами обучения в школе, является наиболее чувствительным для развития практически всего спектра физических качеств детей, так как отличается повышенной чувствительностью организма к факторам внешней среды и часто дисгармоничностью развития. Атмосфера школьного обучения, складывающаяся из совокупности умственных, эмоциональных, физических нагрузок, предъявляет новые, усложнённые требования к психофизиологической конституции ребёнка. Основная нагрузка приходится на учащихся младших классов. У них затруднена адаптация к учебной деятельности, концентрация внимания, низкий уровень подвижности нервных процессов (Антропова М.В., 1968, 1976, 1982). Такое дискомфортное состояние организма детей снижает эффективность самых передовых педагогических технологий и не позволяет в полном объёме реализовать программу развития личности. Ранняя диагностика отклонений в физическом развитии школьников, профилактика и коррекция нервнопсихологического

здоровья детей способствует высокому развитию индивидуальных личностных качеств ребёнка.

Цель работы: изучение особенностей умственной работоспособности младших школьников, обучающихся в традиционных и инновационных учебных заведениях.

Объект исследования: умственная работоспособность младших школьников.

Предмет исследования: особенности умственной работоспособности младших школьников, обучающихся по традиционной и инновационной системам обучения.

Основные задачи исследования.

1. Провести анализ научной литературы по проблеме исследования.
2. Проанализировать умственную работоспособность в динамике учебного дня, недели, года с учётом режима обучения и типа учебного заведения.
3. Изучить учебную нагрузку и режим дня младших школьников в гигиеническом аспекте с учётом режима обучения и типа учебного заведения.
4. Провести сравнительный анализ функциональных показателей умственной работоспособности у учащихся разных типов обучения.

Методы исследования: тестирование (корректирующая проба с помощью буквенных таблиц В. Я. Анфимова), анкетирование, анализ учебной нагрузки учащихся в гигиеническом аспекте с учётом режима обучения и типа учебного заведения, метод математической обработки результатов исследования.

Экспериментальная база: исследование проводилось в течение 2015-2016 учебного года на базе муниципальной гуманитарной школе-гимназии №11 и общеобразовательной школе №15. В исследовании приняли учащиеся вторых классов гимназии (28 человек) и 26 второклассников из общеобразовательной школы. Общая выборка составила 54 человека. В основу учебной программы гимназистов положена дидактическая система Л. В. Занкова.

Практическая значимость исследования заключается в использовании её данных для объективной оценки умственной работоспособности младших школьников в учебных заведениях инновационного типа, а также при разработке оптимальных режимов учебной деятельности, при планировании мероприятий по сохранению и укреплению здоровья младших школьников в образовательных учреждениях нетрадиционного типа. Результаты настоящего исследования могут быть внедрены в педагогическую и оздоровительно- профилактическую практику учебных заведений.

Структура работы: работа состоит из введения, двух глав (теоретической и экспериментальной), заключения, списка литературы.

Глава I Теоретическое исследование влияния инновационного обучения на умственную работоспособность младших школьников

1.1. Младший школьный возраст, его место в онтогенезе

В индивидуальном развитии выделяют ряд самостоятельных этапов развития, хронологически разграниченных на пренатальный и постнатальный. Провести хронологическую границу перехода организма от одного этапа к другому можно на основе изучения особенностей его роста, развития, взаимодействия с окружающей средой (Бунак В.В., 1961, Епископьян Л.Б., 1986). Онтогенез человека целесообразно разделять на несколько возрастных периодов. Современные достижения различных наук о человеке (анатомии, антропологии, биологии, генетики, психологии, социологии и др.) выявили природные закономерности развития человека в различные возрастные периоды и доказали разнокачественность людей на уровне организма и личности, неравенство их природных особенностей, что ярко проявляется в детском возрасте (Щедрина А.Г., 1996).

Г.Н. Сердюковская и А.Г. Сухарев (1991) конкретизировали понятие «возрастной период». По их мнению в понятие «возрастной период» входит тот период времени, в пределах которого процесс роста и развития и физиологические особенности организма тождественны, а реакции на раздражители более или менее схожи. В то же время, возрастной период – это время, требующееся для завершения определённого этапа морфофункционального развития организма и достижение готовности к тому или иному виду деятельности (Щедрина А.Г., 1996).

В основе определения границ возрастных периодов лежат морфологические, физиологические и психофизиологические признаки (Семёнова Л.К., Судзиловский Ф.В., 1989). Современная возрастная периодизация, предложенная на Всесоюзном симпозиуме в 1996г., базируется на оценке особенностей роста и развития организма в онтогенезе.

В соответствии с этой схемой, в индивидуальном развитии человека выделяется семь периодов созревания:

1. Период новорожденности - 1-10 дней

2. Грудной возраст – 10 дней – 1 год

3. Раннее детство – 1-3 года

4. Первое детство – 4-7 лет

5. Второе детство:

Мальчики – 8-12 лет

Девочки – 8-11 лет

6. Подростковый возраст:

Мальчики – 13-16 лет

Девочки – 12-15 лет

7. Юношеский возраст:

юноши – 17-20 лет

девушки – 16-20 лет

Широкое распространение в нашей стране имеет схема возрастной периодизации, основанная на социальных принципах (Сердюковская Г.Н., Сухарева А.Г., 1986):

1. Преддошкольный возраст – до 3 лет

2. Дошкольный возраст – 3-7 (6) лет

3. Школьный возраст:

Младший – 7 (6)-10 лет

Средний – 11-14 лет

4. Подростковый возраст (старший школьный) – 15-18 лет

Однако по мнению С.А. Жафяровой и Н.Ф. Лысовой (1997) данная возрастная периодизация отражает скорее существующую систему детских учреждений, нежели системные возрастные особенности.

И.А. Аршавский (1982) отмечает, что вопрос о необходимости деления онтогенеза с точки зрения физиологического существа проблемы в педиатрии или педологии сколько-нибудь устоявшимся или тем более решённым, конечно, невозможно. Один из крупнейших специалистов по физиологии и патологии детства Pfaundler (1921) выражает отрицательное отношение к возможностям деления онтогенеза на отдельные этапы и периоды: «Попытки поставить прочные пограничные столбы в непрерывном течении прогресса развития в детском возрасте следует с естественноисторической точки зрения отклонить так же, как мы отклонили бы попытки расчленить параболу на определённые отрезки».

Одним из основополагающих в учении об индивидуальном развитии следует считать положение о соподчинённости этапов онтогенеза, а не рядорасположенности (Щедрина А.Г., 1998). Корнетов Н.А. (1970), анализируя состояние вопроса об индивидуальном развитии человека до настоящего времени ещё недостаточно изучен в последовательной схеме возрастных этапов и определяющих их закономерностей.

Г. Гримм (1967) предлагает определять младший школьный возраст со времени появления первого постоянного зуба до появления первых признаков полового созревания. Он считает, что препубертатный период – это время, предшествующее появлению лобкового оволосения и первому быстрому увеличению наружных половых органов или развитию грудных желёз, а также пубертатному ускорению роста. Наряду с этим Г.Н. Сердюковская(1992), А.Г. Сухарев (1981) считают информативными

показателями биологического возраста от 6 до 12 лет число постоянных зубов (зубной возраст) и длину тела.

Существуют наиболее восприимчивые, сенситивные периоды развития. В постнатальном развитии ребенка выделяют три таких периода:

1. От 2 до 3,5 лет
2. 6-8 лет
3. В 11-15 лет.

В сенситивные периоды отмечаются физические, психические, гормональные напряжения, которые способствуют приспособлению растущего организма к условиям жизненных требований (Громбах С.М., 1974; Нифантьева Л.Д., 1975; Щедрина А.Г., 1989, 1996).

Препубертатный и пубертатный периоды являются критическими этапами жизни человека, при которых возникают различные эндокринные отклонения, стоящие на грани физиологических и паталогических состояний (Ю.И. Савенков, 1986).

Установлено, что возрастной период от 7 до 10 (12) лет, занимая промежуточное положение между двумя периодами («первое детство» и «второе детство»), считается сенситивным для развития практически всего спектра физических качеств и координационных способностей (Щедрина А.Г., 1996), отличается повышенной чувствительностью организма к факторам внешней среды и часто дисгармоничностью развития (Блинова с соавт., 1994; Айзман Р.И., 1998), а также характеризуется выраженной неоднородностью онтогенетического развития системы дыхания (Кузнецова Т.Д., Разживина И.М., 1994).

Американский учёный психолог Блум (1982) считает, что в возрасте до 8 лет складываются и проявляются до 70% личностных качеств ребенка.

Именно в этот период начального обучения раскрываются сущностные силы растущего организма, складывается ядро личности. Хорошо известно, что всё, что устраивает ребёнок в этом возрасте остаётся на всю жизнь (Аргинская И.И., Дмитриева Н.Я., и др., 1991).

Из вышесказанного следует, что период «второго детства» является как в социальном, так и в биологическом отношении очень ответственным моментом в жизни ребёнка. У него меняется образ жизни, появляются новые обязанности, снижается двигательная активность и т.д. Все эти факторы приводят к напряжённой деятельности физиологических систем организма, резко снижаются его адаптивные возможности (Жафярова С.А., Лысова Н.Ф., 1997). По мнению Г.Н. Сердюковской (1991) даже незначительные изменения факторов внешней среды оказывают влияние на растущий организм.

1.2. Умственная работоспособность младших школьников

Умственная деятельность, связанная с обучением, является трудной для детей младшего школьного возраста. Нервные клетки их головного мозга, обладая относительно низкими функциональными способностями, под влиянием учебной нагрузки могут приходить в состояние истощения. Кроме того, вынужденная статическая поза, преобладающая в период урока, является дополнительным существенным фактором, способствующим нарушению функции нервных процессов. Таким образом, при интенсивной и длительной учебной работе школьников развивается утомление, а иногда и переутомление (Хрипкова А.Г., Антропова М.В., 1990; Великанова Л.К., 1993).

Атмосфера школьного обучения предъявляет новые, усложненные требования к психофизиологическому состоянию ребенка (Казначеева Л.Ф., Ростовцева Е.Е., Ландай Я.Я., 1999). Новации в содержании и технологии учебного процесса не всегда адекватны возможностям младшего школьника.

По данным исследования Казначеевой Л.Ф. с соавторами (1999), происходит резкое снижение значительного потенциала адаптации в первые два года обучения, и лишь к третьему классу средней школы отмечается небольшая стабилизация адаптивных возможностей учащихся.

Организму ребёнка свойственна незавершенность развития необходимых для обучения органов и функциональных систем. Речь идёт прежде всего о центральной нервной системе (ЦНС), зрительном и звуковом анализаторах, опорно-двигательном аппарате, нормальное развитие которых может быть нарушено при нерациональной организации учебно-воспитательного процесса (Сердюковская Г.Н., Сухарева А.Г., 1992).

Детям младшего школьного возраста свойственны неуравновешенность нервных процессов, преобладание возбуждения при относительно слабых процессах активного внутреннего торможения, что способно привести к быстрой утрате подвижности нервной системы и развитию утомления (Тихвинский С.Б., 1991). Именно этим обусловлена трудность сосредоточения на учебном задании во время урока.

В режиме дня школьника соотношение между динамическими и статическими нагрузками резко изменяется в сторону преобладания наиболее утомительного статического напряжения. Так, научными исследованиями Г.М. Сапожниковой (1974, 1981), Н.Ф. Лысовой, О.Н. Ширшовой (1999) доказано, что статическое напряжение во время учебных занятий в течении 30 минут у первоклассников приводит к нарушению подвижности основных нервных процессов, падению уровня насыщенности артериальной крови кислородом и снижению работоспособности. Наибольшее признание получила трактовка утомления, которую дает М.В. Антропов (1971). Автор считает утомлением временное снижение работоспособности, вызванное интенсивной или длительной работой, а так же и отношение к учебе, мотивация волевых усилий.

Во всякую работу, в том числе и требующую умственных усилий, организм человека, и особенно ребенка, включается не сразу. Необходимо определённое время вхождения в работу, или выработка, которое сменяется фазой оптимальной работоспособности, после чего следует спад. Г.Н. Сердюковский (1992) и С.М. Громбахом(1975) было установлено, что при умственной работе вработка продолжается дольше, чем при физическом труде.

Работоспособность младших школьников чрезвычайно изменчива в период учебной недели. В понедельник, особенно в первые часы занятий, работоспособность учащихся находится на недостаточно высоком уровне, но самая низкая работоспособность наблюдается в субботу (Антропова М.В., 1968). А.Г. Хрипкова, М.В. Антропова, Д.А. Фарбер (1990) установили, что при шестидневной учебной недели наиболее высокий уровень работоспособности отмечается к середине недели – в среду, к субботе она падает. В первой половине учебных занятий у большинства учащихся младших классов работоспособность сохраняется на относительно повышенном уровне, обнаруживая подъем после первого урока. К концу третьего урока показатели работоспособности ухудшаются и ещё больше снижаются к концу четвертого урока.

А.Г. Хрипкова с соавторами (1977), рассматривая вопросы адаптации и дезадаптации младших школьников к учебной деятельности, пришли к выводу, что годовая динамика работоспособности учащихся I-III классов примечательна подъемами и спадами. Спады чаще всего приходятся на первые дни каникул, нежели до них. Причём спады выражены тем резче, чем длиннее каникулы. Ряд авторов (Басанец Л.М., Иванова О.И., Иваненко Л.М., 1990) считают, что в середине учебного года обнаруживается повышение работоспособности у всех школьников, обусловленное значительным повышением качества работы.

Многие авторы обратились в своих исследованиях к оценке функционального состояния организма учащихся младшего школьного возраста при шестидневной учебной недели и изучению влияния различных педагогических систем на динамику умственной работоспособности (Антропова М.В., Бородкина Г.В., 1998). При пятидневной учебной недели сохраняются общеизвестные закономерности дневной и недельной динамики умственной работоспособности, с нарастанием её во вторник и снижением к четвергу (Чернякина Т.С., Прибыткина Г.Н., Боуманова А.С., 1990). Установлено, что система регуляции вегетативного обеспечения умственной деятельности учащихся первых и вторых классов испытывает напряжение к пятому дню занятий (Глушакова Е.К. с соавт., 1985). Очевидно это вызвано нерациональным распределением учебного материала по годам обучения в начальной школе.

Деятельность учащихся в процессе занятий сопряжена с усиленной нагрузкой на организм, приводящей к неэкономной трате функционального резерва. Вследствие чего у детей снижается работоспособность в процессе занятий и развивается утомление, что особенно выражено в младших классах (Устюгов Е.Д., 1997).

В последние годы проведен ряд исследований с целью изучения динамики умственной и физической работоспособности детей препубертатного периода онтогенеза (Завадская Л.Н., Дияров В.И., 1985; Гурфинкель А.И., Папуша В.Г., 1985; Зайцев Б.М., Кузнецов В.И., 1990; Глушкова Е.К., Доскин В.Л., 1985; Антропова М.В., 1968, 1970, 1982, 1995). Было выявлено, что у школьников с каждым учебным часом повышается минимальное давление, а к концу учебного дня максимальное. Повышение минимального давления, являясь результатом спазма артериол, указывает на гемодинамические механизмы повышения артериального давления при умственном напряжении школьников. Раньше всего под воздействием учебных занятий у учащихся младшего школьного возраста наступают

физиологические сдвиги в речевой функции коры больших полушарий головного мозга. Начиная с конца второго урока начинаются расхождения между речевыми и двигательными рефлексамии. Одновременно у всех детей нарастает общедвигательная возбудимость (Кряжев В.Я., 1955). Исследованиями Ю.М. Пратусевича (1964), показано, что умственное напряжение сопровождается значительным изменением кровоснабжения мозга с явлениями спазма сосудов и возникновением асимметрии венокроваонаполнении. Автор полагает, что изменения биотоков мозга при утомлении связано с тормозными фазами в коре и с угнетением активизирующей системы ретикулярной формации.

На степень умственной работоспособности, по мнению М.В. Антроповой (1968, 1971, 1991, 1998) влияют экзогенные и эндогенные факторы, которые можно подразделить на три основные группы: 1 группа – физиологического характера (возраст, пол, состояние здоровья, питание, общая нагрузка, отдых); 2 группа – физического характера (степень и характер освещенности помещения, шум, температура воздуха и др.); 3 группа – психического характера (самочувствие и настроение, поощрение и порицание, указание и т.п.). Эти факторы в естественных условиях воздействуют на организм одновременно. Г.Н. Сердюковская и А.Г. Сухарева (1986) указывают на влияние суточных биологических ритмов на организм ребёнка. В дневное время функциональное состояние значительно улучшается, но не остается постоянным на одном уровне. У большинства здоровых детей отмечается два выраженных подъёма: первый с 8 до 11-12 часов, второй в 16-17 часов. Исследования А.И. Туроринкель, В.Г. Лапуша (1985) показали, что кора больших полушарий головного мозга детей оптимально возбудима утром и этот уровень сохраняется до полудня. Затем возбудимость постепенно снижается до минимального уровня к моменту сна, а процесс торможения соответственно нарастает. Эти особенности необходимо учитывать при построении режима, отводя на деятельность,

предъявляющую к организму повышенные требования, часы, совпадающие с оптимальным функциональным состоянием.

Среди факторов, влияющих на работоспособность школьников С.А. Нетопина (1982) называет трудность урока, которая в свою очередь зависит от объема информации, подлежащей усвоению учащимися. И.А. Минский (1974) и Л.К. Великанова (1993) добавляют сюда способности и наклонности ребёнка к изучаемому предмету.

Установлено, что решающее значение в успеваемости принадлежит особенностям умственной работоспособности учащихся (Антропова М.В. с соавт., 1976; Вайнруб Е.М. с соавт., 1983). Высокий коэффициент К, свидетельствующий о достаточно хорошей подвижности нервных процессов в коре головного мозга, а также не большое количество ошибок (ошибок на дифференцировку), чаще встречается среди успевающих, реже – среди неуспевающих (Антропова М.В., 1968). Обнаружена также высокая коррелятивная связь между хорошей и отличной успеваемостью и высшим функциональным уровнем кортикальной деятельности (Вайнруб Е.М. и др., 1981). Наиболее интенсивное увеличение подвижности нервных процессов происходит между 8-12 годами жизни, вследствие усовершенствования высшей нервной деятельности (Антропова М.В., 1970).

На уровень умственной работоспособности оказывают влияние и режимные моменты. Многие авторы указывают на то, что нерационально составленное расписание учебных занятий, факультативов и учебно-воспитательной работы тоже способствует понижению умственной работоспособности (Поташонок Р.З., Палажченко Т.А., 1984). Анализ показателей умственной работоспособности в зависимости от предмета и его места в расписании показал, что решающим фактором утомления является не столько порядковый номер урока, сколько его содержание, качество

преподавания материала, степень заинтересованности (Усищева Ц.Л., 1982; Великанова Л.К., 1993).

Из вышесказанного видно, что умственная работоспособность учащихся начальной школы подвергается изменениям на протяжении учебного дня, недели, года и зависит от экзогенных и эндогенных факторов, среди которых важное место занимает учебная нагрузка и упорядоченность режима дня.

1.3. Влияние инновационного обучения на организм младших школьников

В современном обществе осознается необходимость смены образовательной парадигмы. Основное противоречие современной системы образования – это противоречие между быстрым темпом приращения знаний в современном мире и ограниченными возможностями их усвоения учащимся. Это противоречие заставляет педагогическую теорию отказаться от абсолютного образовательного идеала и перейти к новому идеалу – максимальному развитию способностей человека к саморегуляции и самообразованию.

Итак, первое в инновационном обучении – это развитие способностей на основе образования и самообразования. Фундаментальность наряду с целостностью и направленностью на удовлетворение интересов личности образует основные черты новой парадигмы образования.

В настоящее время мы наблюдаем переориентацию процесса обучения в современной школе на развитие и становление личности обучающегося. Приведение целей образования в соответствие с реалиями жизни потребовало перестройки содержания образования, повышение его

теоретического уровня. Это повлекло за собой необходимость организации самостоятельной творческой деятельности учащихся.

Решение данного вопроса предлагали еще педагоги Л.В. Занков, Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов. Свою точку зрения на урок Л.В. Занков излагал как форму учебного процесса, в системе которой преобладает гибкость, отказ от единой схемы урока. Он считал, что преподавание нужно строить так, чтобы оно не только захватывало ум, но и вызывало бы разные эмоции у учащихся. Создание высокого эмоционального тонуса – важнейшее условие получения знаний, так как пережитые знания преобразуются в убеждения. Экскурсии, наблюдения не являются дополнением к познанию в классе. Учитель может прервать урок, идя навстречу желанию детей понаблюдать из окна что-то заинтересовавшее их.

Отсутствие соблюдения определенной структуры в уроке, гибкость форм работы не означает беспорядка в процессе обучения. Учитель, как дирижер в оркестре, наблюдает за деятельностью всех обучающихся, знает их возможности, объясняет с учетом развития и подготовки, не допускает отставания, вовремя выявляет пробелы и заполняет их, обеспечивает определенное развитие детей.

Дидактическим стержнем учебного процесса является деятельность учеников. Они не просто решают, а наблюдают, сопоставляют, группируют, выявляют закономерности. Таким образом, формируется у учащихся видение изучаемых явлений и объектов в глубоких и всесторонних связях и отношениях. Это обеспечивает поэтапное движение ученического видения изучаемых явлений от неглубокой сущности ко все более углубленной, от единого к его составным частям. В процессе познания учебного материала каждого ранга в отдельности формируется у учащихся соответствующий учебно-познавательный аппарат – аппарат описания, объяснения и

преобразования, который способствует развитию познавательной самостоятельности, творческих способностей и возможностей.

Для современного урока свойственен путь познания «от учеников». Тут главное не знания, а свобода проявления личности, где необходимо дать возможность её развитию. Отсюда можно сделать вывод: урок не обязан идти по плану, намеченному учителем, но это не так. «Идти «от учеников» - это значит организовывать и направлять коллективный поиск. Учитель подхватывает нужную мысль, направляет учеников в поиске», а для этого при составлении плана он должен продумать логику работы, выявить, куда надо вести учеников. Главная особенность современного урока – это открытие знаний самими учениками. Данное знание является личным образовательным продуктом каждого ученика, так как оно получено с помощью исследования, поиска. Ученик, учащийся в гимназии, лицее или частной школе заинтересован своей деятельностью, видит перспективу своего интеллектуального роста.

Между тем, изменение типологии образовательных учреждений имеет свои неблагоприятные черты. Данные статистики показывают, что заболеваемость детей в новых образовательных учреждениях в 2,5 раза выше, чем в традиционных (Образование..., 2006). Среди причин, отрицательно сказывающихся на здоровье детей, на главное место выдвинулось: перегруженность учебными занятиями, интенсификация, форсирование процесса обучения на фоне ухудшения социально-экономической и экологической обстановки (Колбанов В.В., 1998).

В настоящее время всё чаще рассматривается образовательный процесс одновременно с оздоровительным. Гармонично развитый ребенок должен не только реализовать свой интеллектуальный потенциал, быть высоко нравственным и духовно развитым, но и при этом быть здоровым, что, обязательно, должно учитываться при составлении учебных планов

образовательных учреждений нового типа. Учебные планы, прежде всего, должны соответствовать функциональным возможностям и закономерностям индивидуального развития организма, природным особенностям и возможностям детей (Щедрина А.Г., 1996; Казин Э.М. и др., 1993). Определённый интерес вызывает изучение влияния процесса обучения в образовательных учреждениях нового типа на организм младших школьников, так как препубертатный этап онтогенеза относится к сенситивному (чувствительному) периоду, в котором ослабевает действие наследственных факторов и усиливается влияние внешней среды, организм становится более гибким (Щедрина А.Г., 1989; 1996). Причем сенситивные периоды оказывают ощутимое влияние на все последующие этапы развития.

Среди причин, отрицательно влияющих на здоровье детей, на первое место выдвинулось: перегруженность учебными занятиями, интенсификация процесса обучения (увеличение коэффициента заполняемости урока, усложнение заданий за счет углубленного изучения ряда предметов и увеличение суммарной дневной учебной нагрузки за счет домашних заданий) на фоне ухудшения социально-экономической и экологической обстановки (Колбанов В.В., 1998). Учебно-воспитательный процесс в учебных заведениях нетрадиционного типа, как показывает анализ заболеваемости, особенно пагубно влияет на здоровье девочек, на фоне общего снижения функционального резерва организма. Параллельно с этим, статистическое исследование Минздравмедпрома и Госкомсанэпиднадзора России показало, что ко времени окончания обучения 75% девочек имеют хронические заболевания, а число здоровых составляет 6,3 %, у мальчиков данные цифры составляют 35,3 % и 29,4 % соответственно (Образование., 1996). Подростки в Алтайском крае умирают не реже, чем 60 - 70 - летние люди. Заболеваемость девочек-подростков (будущих матерей) за последние десятилетие выросла втрое (Состояние., 2006), в том числе, количество нарушений эндокринной системы увеличилось в пять раз.

Большая часть учебных заведений в нашей стране, в том числе и инновационного типа, занимается в две учебные смены. К сожалению, научных данных о влиянии режима обучения на физическое здоровье, функциональное состояние и умственную работоспособность в младшем школьном возрасте на сегодня недостаточно. В связи с этим была предпринята попытка выявить "физиологическую стоимость" инновационного обучения посредством изучения морфофункционального состояния организма и умственной работоспособности младшего школьника в период учебного года, обучающихся в первую и вторую смены. В данном исследовании предоставлен сравнительный анализ вышеперечисленных показателей учащихся инновационных и традиционных общеобразовательных школ (Ушакова Г.Г., Гусева Т.А., 2002).

Приведём лишь некоторые данные, наглядно свидетельствующие не в пользу второй смены в инновациях. Одним из основных показателей физического развития ребенка является окружность грудной клетки, величина жизненной емкости легких. Так, динамика показателей экскурсии грудной клетки учащихся гимназии, обучающихся во вторую смену, за учебный год практически не изменилась у мальчиков, а у девочек даже снизилась. Можно предположить, что данное явление, свидетельствующее о снижении функциональных показателей грудной клетки и органов, расположенных в ней, связано с ослабленной способностью детей младшего школьного возраста к скорому и адекватному приспособлению функции дыхания к изменяющимся условиям внешней и внутренней сред организма, а также недостаточной двигательной активностью гимназистов второй смены, меньшим пребыванием их на свежем воздухе, т.к. в утренние часы дети заняты приготовлением домашнего задания, а уроки физического воспитания проводятся в спортивном зале, где в течение первой смены шли занятия.

Усвоение знаний – это сложная и трудная задача, требующая от учеников отдачи интеллектуальных сил, постоянной организованности воли

и внимания. Это, в свою очередь, отражается на ряде функций организма. Изучая особенности функциональных изменений организма у лиц, занимающихся умственным трудом, многие авторы отмечают, в первую очередь, изменения гемодинамики и предлагают рассматривать их как отражение умственной деятельности.

В условиях данного исследования, где занятия проводились в разные учебные смены, стоит отметить, что функциональное состояние нервной системы учащихся младшего школьного возраста в предобеденные часы является оптимальным. Как было указано выше, это связано с подъемами и спадами общей суточной активности человека. У обследованных нами учащихся, обучающихся во вторую смену, независимо от типа учебного заведения, в начале занятий выявлены довольно низкие показатели умственной работоспособности. Обращает на себя внимание тот факт, что в конце дня работоспособность учащихся выше, чем непосредственно в его начале. Вероятно, это связано с особенностями обучения во вторую смену. Наряду с этим, М.В. Антропова показывает, что ухудшение умственной работоспособности к концу учебного дня не носит постоянный характер.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что у гимназистов данные умственной работоспособности в период учебного дня выше, чем в традиционной школе. Это можно соотнести с тренирующей ролью инновационного обучения, с более усовершенствованным процессом обучения в учебных заведениях нетрадиционного типа. Однако следует отметить, что на период учебного дня динамика роста показателей работоспособности учащихся гимназии меньше, чем в общеобразовательной школе. Это, возможно, связано с большим умственным напряжением и нарастанием охранного торможения. Кроме того, у гимназистов второй смены подвижность нервных процессов за время исследования имела тенденцию к снижению. Это также может являться свидетельством того, что такой режим обучения в комбинации с инновационными технологиями

вызывает нарастание процессов охранительного торможения, и, как следствие, явное утомление, постепенно скапливающееся к окончанию учебного года. Вероятно, чрезмерная учебная нагрузка, нарушения в режиме дня учащихся второй смены, привели к понижению их двигательной активности, и, как результат, выросла утомляемость, ухудшилась умственная работоспособность. Однако, существенных отличий в динамике показателей работоспособности у испытуемых школьников, обучающихся в первую смену в учебных заведениях разного типа, не выявлено. Этот факт дает право предположить, что при одинаковом режиме обучения и равной почасовой нагрузке инновационные технологии не оказывают существенного воздействия на изменения умственной работоспособности на период учебного года.

Среди экзогенных факторов, оказывающих непосредственное влияние на функциональное состояние физиологических систем и состояние здоровья младших школьников, доминирует суммарная дневная и недельная нагрузка. Анализ расписания уроков выявил превышение учебной нагрузки во вторую смену в гимназии на 6 часов, общеобразовательной школе – на 3 часа. В первую смену увеличение допустимой нагрузки было равно – 3 часа.

Большая учебная нагрузка вынуждает учащихся нарушать принципы здорового образа жизни, сокращает дневной отдых на улице, до минимума доводит продолжительность ночного сна. А, если учесть, что учебная работа выполняется, в основном, сидя за столом, т.е. сочетается с весьма утомительным статическим компонентом, то можно говорить о чрезмерно повышенной суммарной статической нагрузке.

Школа призвана давать подрастающему поколению не только глубокие знания основ наук, но и вместе с тем должна выполнять оздоровительную функцию. Целенаправленное комплексное изучение состояния здоровья в препубертатном периоде позволяет с достаточной надежностью выявить

влияние факторов окружающей среды. Полученные данные о состоянии здоровья и уровне заболеваемости обследованной нами группы младших школьников свидетельствуют о том, что число не заболевших в период учебного года гимназистов в 1,87 раза меньше, чем в обычной школе, а обращаемость в медицинские учреждения выше.

Таким образом, на особенности роста, развития и здоровья детей младшего школьного возраста в большей степени оказывает влияние режим обучения, нежели тип учебного заведения. Напряжение в функционировании сердечно-сосудистой системы наиболее часто выявляется у обучающихся инновационного учебного заведения. Интенсивная умственная нагрузка в сочетании с нарушениями режима дня влекут за собой повышение утомления к концу учебного года.

Вышеизложенные данные сочетаются с рядом физиологических исследований, как регионального (Великанова Л.К., 1993; Гребенникова В.В., 1988 и др.), так и центрального значения (Калюжная Р.А., 1973; Тупицын И.О., 1980 и др.). Признаки понижения умственной работоспособности, напряжение сердечно-сосудистой деятельности и антропометрические данные говорят далеко не в пользу второй смены в инновационном обучении.

Выводы по главе I

Анализ научной литературы по проблеме исследования показал, что многие авторы относят младший школьный возраст к сенситивным периодам развития когнитивных процессов.

Умственная деятельность, связанная с обучением, является достаточно не лёгкой для учащихся младшего школьного возраста. Нервные клетки их головного мозга, обладая относительно низкими функциональными возможностями, под давлением учебной нагрузки могут приходить в состояние истощения. Кроме того, вынужденная статическая поза, преобладающая в течение урока, является дополнительным существенным фактором, способствующим нарушению функции нервных процессов.

Усвоение знаний – это сложная и трудная задача, которая требует от учащихся отдачи интеллектуальных сил, постоянной концентрации воли и внимания. Это, в свою очередь, отражается на многих функциях организма. Изучая особенности функциональных изменений организма у лиц, занимающихся интеллектуальным трудом, многие авторы отмечают, в первую очередь, изменения гемодинамики и предлагают рассматривать их как отражение умственной деятельности.

В настоящее время все чаще рассматривают образовательный процесс параллельно с оздоровительным. Гармонично развитый ребенок должен не только реализовать свой интеллектуальный потенциал, быть высоко нравственным и духовно развитым, но и при этом оставаться здоровым, что, обязательно, необходимо учитывать при разработке учебных планов образовательных учреждений нового типа. Учебные планы, прежде всего, обязаны отвечать функциональным возможностям и закономерностям

индивидуального развития организма, природным особенностям, способностям и возможностям детей (Щедрина А.Г., 1996;КазинЭ.М. и др., 1993).

Явный интерес вызывает влияние инновационного обучения на морфофункциональное и умственную работоспособность младших школьников.

Глава II Эмпирическое исследование влияния инновационного обучения на умственную работоспособность младших школьников

2.1 Организация исследования и методы исследования

Согласно поставленным целям и задачам работы, были изучены показатели умственной работоспособности организма детей препубертатного этапа онтогенеза (8-9 лет). Экспериментальной базой для исследования служили гуманитарная школа-гимназия № 11 и общеобразовательная школа № 15 города Бийска Алтайского края. Общая выборка составила 54 человека.

Учебные заведения, в которых проводились исследования, находятся в одном районе города, в типовых зданиях, сходных по наполняемости, согласно их проектной вместимости, и санитарно-гигиенической характеристике. Режим учебных занятий соответствовал Уставу общеобразовательной школы. Занятия в школе и гимназии проводились во вторую смену.

Обследование проводилось в учебных кабинетах. Для исследования отбирались дети, не болевшие последние две недели, и не состоящие на диспансерном учете.

В основу учебной программы гимназистов положено развивающее обучение по системе Л.В. Занкова.

Дидактическая система Л.В. Занкова, направленная на общее развитие школьников, является альтернативой той системе обучения, которая действовала и действует на данный момент в практике. В ней реализуются идеи – считать основополагающей идеологией школы педагогику развития,

пересмотреть проблему воспитания личности в процессе обучения, слить обучение, воспитание и развитие в единый процесс.

Регулирующую и направляющую роль в системе имеют дидактические принципы, сформулированные Л.В. Занковым – обучение на более высоком уровне трудности, изучение материала в более ускоренном темпе, главенствующая роль теоретических знаний, осознание процесса учения, работа над развитием всех учащихся, в том числе и самых слабых и самых сильных. Дидактическим стержнем урока по данной системе является деятельность непосредственно самих учащихся. Их действия с учебным материалом носят преобразующий характер (Аргинская И.И., Дмитриева Н.Я., Полякова А.В., Романовская З.И., 1991).

При проведении настоящего исследования был выбран комплекс методик, которые являются достаточно информативными и адекватны поставленным задачам.

В соответствии с задачами исследования был проведён гигиенический анализ расписания уроков, двигательного режима в обследуемых классах, условия обучения и питания. (Гигиенические требования ..., 1997). В качестве одного из возможных способов гигиенической оценки расписания уроков использовали ранговую шкалу трудности (Великанова Л.К., 1993).

Социально-гигиеническая характеристика исследуемой группы учащихся проводилась с помощью опроса родителей по разработанной анкете. Состояние здоровья оценивалось путем изучения медицинской документации (форма № 26 / у «Медицинская карта ребёнка» и № 112/у «История развития ребенка»), куда занесены данные медицинских осмотров школьников, определены группы здоровья, а также путём изучения причин пропусков учебных занятий. Оценка заболеваемости проведена исходя из трёх критериев:

1. Часто болеющие дети (4 раза в год и более);

2. Количество пропущенных по болезни дней в среднем на одного ученика класса;
3. Индекс здоровья (ИЗ) – процентное соотношение ни разу не болевших за учебный год детей к общему количеству учащихся в классе (Антропова М.В., 1974).

Проводилось исследование умственной работоспособности младших школьников, обучающихся в заведениях разного типа, в основе которого лежит преобразование информации при мыслительной деятельности (Пратусевич Ю.М., 1984). Выявление показателей умственного труда и утомления проводилось методом корректурных проб по буквенным таблицам В.Я. Анфимова (Великанова Л.К., 1993) в модификации института физиологии детей и подростков РАПН. На основании числа просмотренных знаков в таблице за единицу времени и количество ошибок, допущенных при этом, рассчитывались коэффициенты, позволяющие оценить продуктивность работы и подвижность нервных процессов в коре головного мозга по следующим формулам:

$$Q = \frac{C^2}{C+d}$$

Q – продуктивность работы,

C – количество просмотренных строк

d- количество допущенных ошибок

$$K = \frac{Y}{Y-Y'}$$

K – коэффициент подвижности нервных процессов,

Y – общее количество обработанных знаков

Y' – количество обработанных знаков при дифференцировке.

Динамика показателей умственной работоспособности изучалась в течение учебного года. Определение годовой динамики умственной работоспособности корректурные пробы были проведены в начале октября (I четверть), в конце февраля (III четверть) и в середине апреля (IV четверть). Пробы проводились в гимназии и общеобразовательной школе в единый период времени.

Оценку полученных результатов исследования и их математическую обработку проводили по методикам, рекомендованных в биологических исследованиях. (Лакин Т.Ф. 1980).

Статистические методы, использованные при обработке материала:

- для всех признаков рассчитывались основные параметры вариационных рядов: средняя ошибка (M), ошибка средней арифметической (m), стандартные отклонения (σ).
- достоверность межгрупповых различий изучаемых признаков, оценивалась по t – критерию Стьюдента, с определением уровня достоверности P по таблице. Достоверным считали данные при уровне значимости $p < 0,05$.

2.2 Анализ результатов исследования

Среди экзогенных факторов, оказывающих непосредственное влияние на функциональное состояние физиологических систем и состояние здоровья младших школьников преобладает умственная нагрузка, которая чрезвычайно изменчива на протяжении дня, недели, года (Хрипкова А.Г., Антропова М.В., 1982; Казначеева Л.Ф. с соавт., 1993; Казначеева Л.Ф., 1999). Поэтому, интерес представляют исследования умственной работоспособности детей препубертатного этапа онтогенеза в учебных заведениях инновационного и традиционного типа.

Стоит отметить, что функциональное состояние нервной системы учащихся младшего школьного возраста в предобеденные часы является оптимальным. К 14 часам дня отмечается значительное снижение работоспособности. Второй подъем её приходится на 16-17 часов, после чего наблюдается её новое снижение (Антропова М.В. с соавт., 1968; Short R.J. et.al., 1996).

Данные настоящего исследования подтверждают вышеназванные утверждения. Самые низкие показатели умственной работоспособности отмечаются во вторую смену в начале учебного дня, т.е. с 14 до 15 часов, независимо от типа учебного заведения (Табл. 1.). Анализ показателей умственной работоспособности учащихся гимназии и обычной школы, обучающихся во вторую смену, показал, что в первой половине учебных занятий у большинства учащихся работоспособность повышается и достигает своего максимума к третьему уроку, а затем снижается к последнему.

Таблица 1.

Изменение умственной работоспособности учащихся 8-9 лет в течение учебного дня, обучающихся во вторую смену ($M \pm m$)

Гимназия, n=28

Порядковый номер урока	Коэффициент К	Коэффициент Q
1 урок	$1,53 \pm 0,03$	$5,19 \pm 0,48$
3 урок	$1,69 \pm 0,04 (1,3)^*$	$6,78 \pm 0,54 (1,3)^*$
5 урок	$1,62 \pm 0,04 (1,5)^*$	$5,24 \pm 0,22 (3,5)^*$

Общеобразовательная школа ,n=26

Порядковый номер урока	Коэффициент К	Коэффициент Q
1 урок	1,45 ± 0,05	4,02 ± 0,19
3 урок	1,64 ± 0,03 (1,3)***	6,13 ± 0,23 (1,3)***
5 урок	1,59 ± 0,04	4,31 ± 0,68 (3,5)***

Примечание: достоверность различий между наблюдениями : *-p<0,05, **-p<0,01? ***-p<0,001.

Исследования показали, что умственная работоспособность у учащихся гимназии изменяется в пределах 9,50-23,45 %, что свидетельствует о достаточно высоком уровне работоспособности головного мозга. В общеобразовательной школе эти изменения несколько шире – 8,80-29,00 % (p<0,05).

Обращает на себя внимание тот факт, что независимо от типа учебного заведения, к концу учебного дня показатели работоспособности выше, чем в его начале. Так, в гимназии коэффициент подвижности нервных процессов К увеличивается на 5,56% (p<0,05), в школе – на 8,81% (p>0,05) соответственно; коэффициент умственной продуктивности Q так же вырос на 0,95% (p<0,01) в группе гимназистов и на 6,73% (p<0,001) в группе школьников. Можно предположить, что увеличение показателей умственной работоспособности к концу учебного дня связано с особенностями обучения во вторую учебную смену.

Не смотря на то, что показатели работоспособности у учащихся гимназии выше на протяжении всего учебного дня (p<0,05), динамика их роста меньше, чем в общеобразовательной школе. Это может быть связано с большим умственным напряжением и нарастанием охранного торможения.

При шестидневной учебной недели (Табл. 2) с понедельника по среду у учащихся гимназии наблюдается увеличение коэффициента подвижности нервных процессов К ($p < 0,001$), после чего происходит его резкий спад ($p < 0,001$) и незначительный подъем к последнему дню занятий ($p < 0,05$). Наибольшие значения рассматриваемой величины отмечены во вторник и среду.

Подобная тенденция прослеживается и при динамике коэффициента умственной продуктивности Q. В течении учебной недели этот показатель изменился незначительно, в пределах 16,80 %. Вероятно это связано с тренирующей ролью инновационного обучения. Период оптимальной работоспособности совпадает также со вторником и средой.

Таблица 2.

Изменение показателей умственной работоспособности в течении учебной недели у учащихся 8-9 лет, обучающихся во вторую учебную смену ($M \pm m$).

Гимназия, n=28

Дни учебной недели	Коэффициент К	Коэффициент Q
Понедельник	$1,59 \pm 0,03$	$5,97 \pm 0,54$
Вторник	$1,64 \pm 0,04$	$6,07 \pm 0,75$
Среда	$1,78 \pm 0,04$ (пн., ср.)***	$6,12 \pm 0,67$
Четверг	$1,48 \pm 0,02$ (ср., чет.)***	$4,09 \pm 0,43$ (ср., чет.)**
Пятница	$1,54 \pm 0,03$ (чет., пят.)*	$4,86 \pm 0,82$ (ср., пят.)*
Суббота		

Общеобразовательная школа, n=26

Дни учебной недели	Коэффициент К	Коэффициент Q
Понедельник	1,54 ± 0,03	4,07 ± 0,57
Вторник	1,57 ± 0,04	3,52 ± 0,80
Среда	1,64 ± 0,04	5,93 ± 0,75
Четверг	1,56 ± 0,01	4,85 ± 0,63
Пятница	1,49 ± 0,03 (ср., пят)**	4,10 ± 0,64 (ср., пят.)*
Суббота		

Примечание: достоверность различий в зависимости от дня недели: *p<0,05, **-p<0,01, ***-p<0,001.

Независимо от вариантов построения учебной недели, выявлена определённая закономерность снижения работоспособности в четверг, что вопрос о введении облегчённого дня в середине недели. Увеличение коэффициента продуктивности умственной работоспособности к субботе можно объяснить уменьшением в этот день учебной нагрузки за счёт снижения сложности предметов, а также с психологическим настроем на отдых. Со среды к субботе рассматриваемый показатель у гимназистов снизился на 33,17 % (p<0,05).

В общеобразовательной школе в течение учебной недели наблюдается плавное увеличение коэффициента подвижности нервных процессов к среде, а затем снижение его к субботе. Максимального значения этот показатель достигает, как и в гимназии, в среду. Несмотря на то, что значения рассматриваемого показателя у учащихся из гимназии выше, чем у их

сверстников из школы, следует отметить, что существенных расхождений в течении недели данного показателя не наблюдается (в пределах 9,25 %).

Изменение показателя продуктивности умственной работоспособности у учащихся, обучающихся в общеобразовательной школе, в первой половине учебной недели носит волнообразный характер. В среду отмечается его максимальное значение; в четверг и пятницу идёт спад продуктивности умственной работы. В течении недели этот показатель изменяется в пределах 31,32 %.

Анализ динамики показателей умственной работоспособности среди учащихся младшей школы, посещающих занятия во вторую смену показал, что к концу учебной недели более выражено их снижение в группе гимназистов, несмотря на то, что значения рассматриваемых величин у них выше. Судя по всему, это связано с тем, что для обучения в учебном заведении инновационного типа дети проходят специальную подготовку и отбор педагогами и психологами.

Изменение показателей умственной работоспособности на период учебного года у учеников, обучающихся в учебных заведениях разного типа во вторую учебную смену, представлены в таблице 3

Таблица 3

Годовая динамика показателей умственной работоспособности у детей 8-9 лет, обучающихся во вторую учебную смену ($M \pm m$).

Гимназия, n=28

Учебная четверть	Коэффициент К	Коэффициент Q
I четверть	$1,58 \pm 0,02$	$6,33 \pm 0,28$
III четверть	$1,60 \pm 0,04$	$7,07 \pm 0,46$
IV четверть	$1,54 \pm 0,04$	$7,21 \pm 0,33$ (I, IV)*

Общеобразовательная школа, n=26

Учебная четверть	Коэффициент К	Коэффициент Q
I четверть	1,51 ± 0,03 + (Г, Ш)*	5,82 ± 0,31
III четверть	1,59 ± 0,04	6,31 ± 0,37
IV четверть	1,67 ± 0,03 ++(Г.,Ш.); (I, IV)***	6,96 ± 0,44 (I, IV)*

Примечание: достоверность различий в зависимости от учебной четверти: *-p<0,05, **-p<0,01, ***-p<0,001; достоверность различий между гимназией и общеобразовательной школой : +-p<0,05, ++-p<0,01.

В группе детей обучающихся в гимназии подвижность нервных процессов в течении учебного года практически не изменяется, однако к его концу наблюдается снижение коэффициента К ($p>0,05$). Наряду с этим, отмечается незначительное повышение коэффициента продуктивности умственной работоспособности ($p<0,05$). В группе детей из общеобразовательной школы к концу учебного года все исследуемые показатели умственной работоспособности повышаются (коэффициент К - $p<0,01$; коэффициент Q - $p<0,05$).

Из вышесказанного можно заключить, что к концу учебного года у учащихся, обучающихся в гимназии, наблюдается снижение работоспособности, что указывает на развивающееся утомление.

Наблюдаются существенные отличия в динамике учебного дня между учащимися гимназии и школы состоят в том, что во вторую смену было

отмечено увеличение исследуемых показателей к концу учебного дня. Наиболее выраженное снижение работоспособности выявлено у учащихся в гимназии. Так, коэффициент К уменьшается на 4,97 %, а коэффициент Q – на 15,83 % от максимальной величины работоспособности (середины учебного дня); у детей из общеобразовательной школы – на 1,18 % и 4,95% соответственно.

Таким образом можно заключить, что несмотря на более высокие показатели умственной работоспособности, у детей из гимназии к концу учебного дня признаки утомления более выражены, чем у их сверстников из обычной школы.

В течении учебной недели у учащихся гимназии подвижность нервных процессов повышалась во вторник ($p < 0,05$) и снижалась к пятнице ($p < 0,001$). Продуктивность работы достигала своего максимального значения к среде ($p < 0,001$), а затем оставалась практически без изменений до конца учебной недели.

На протяжении учебной недели у учащихся из общеобразовательной школы исследуемые показатели изменялись незначительно ($p > 0,05$). За исключением вторника, когда наблюдалось возрастание интенсивности работы ($p < 0,01$).

Сравнение величин коэффициентов К и Q у детей, обучающихся в учебных заведениях разного типа, позволило установить, что на протяжении учебной недели разница коэффициента Q была в пользу учащихся гимназии, а коэффициент К – в пользу учащихся из обычной школы.

В первой половине учебного года у учащихся гимназии отмечались стабильные показатели продуктивности работы, при незначительном увеличении показателей подвижности нервных процессов. Во второй половине (т.е. в период с III по IV четверти) показатели умственной работоспособности повышаются ($p < 0,05$). У их сверстников из

общеобразовательной школы в первой половине учебного года (т.е. в период с I по III четверть) коэффициент подвижности нервных процессов уменьшался ($p < 0,05$), а к концу учебного года наблюдалось его увеличение ($p < 0,01$). Коэффициент продуктивности умственной работоспособности у учащихся из обычной школы имел самые низкие показатели в первой учебной четверти, они оказались ниже, в гимназии на этот же период ($p < 0,05$). Во второй половине учебного года в группе школьников показатели продуктивности умственной работоспособности были стабильны.

Учебная нагрузка оказывает непосредственное влияние на функциональное состояние физиологических систем и здоровье младших школьников. Поэтому особое значение приобретает вопрос о гигиеническом номинировании учебных занятий (Нетопина С.А., 1982; Бележков Л.Ф., 1982; Поляков А.Я., Петруничева К.П., 1996).

Согласно требованиям к организации учебно-воспитательного процесса (Гигиенические требования..., 1997), при пятидневной учебной недели максимальная нагрузка не должна превышать 22 часов. Гигиенисты считают, что пятидневка в школе допустима при сокращении общей недельной нагрузки, т.е. продолжительность занятий в оставшиеся учебные дни не должна увеличиваться (Громбах С.М., 1980; Квиклис В.Н., 1882).

В данном исследовании суммарная учебная нагрузка у учащихся гимназии превышала на 3 часа, а в обычной школе на 1 час и вся нагрузка была распределена на шесть учебных дней. Этот фактор может оказать влияние на работоспособность учащихся, их функциональные и адаптивные возможности, а так же на их психоэмоциональное состояние.

Существенным звеном в оценке влияния учебных занятий на организм учащихся служит анализ расписания уроков, требования к составлению которого определяются динамикой физиологических функций и работоспособностью на протяжении всего учебного дня, недели

(Сердюковская Г.Н., Громбах С.М., 1975; Усищева Ц.Л., 1982; Великанова Л.К., 1993). Распределение учебной нагрузки по дням недели оценивалось с помощью ранговой шкалы трудности предметов (Великанова Л.К., 1993). У учащихся гимназии максимум учебной нагрузки приходится на понедельник, среду и четверг. Высокая нагрузка в понедельник совпадает с периодом «вработывания» и способствует утомлению школьников (Колотыгина Л.З. и др., 1977). В общеобразовательной школе днями с высокой нагрузкой являются вторник и среда, что соответствует гигиеническим требованиям, т.к. по данным Г.Н. Сердюковской с соавт. (1986) эти дни являются днями высокой продуктивности. В гимназии днями максимальной нагрузки являются понедельник и четверг, также высокой она остается в последний день учебных занятий. В традиционной школе наибольшая интенсивность учебной нагрузки (по сумме баллов в день) приходится на вторник, в то время как среда отмечена несколько облегчённым днем.

Суммарная нагрузка не отражает процесса распределения в течение учебного дня, как, например, чередование предметов по их сложности, динамический и статистический компоненты во время занятий. Анализ расписания уроков показал, что в гимназии чередование предметов в течение учебного дня носит большую гигиеническую направленность. Выявлены нарушения в распределении учебной нагрузки в течении учебного дня, как в гимназии, так и в школе, а суммарная дневная нагрузка продолжает оставаться высокой, превышающей физиолого-гигиенические нормативы.

Проблема перегрузки учебной деятельности непосредственно связана с нарушениями учащимися режима дня. Согласно гигиеническим требованиям, на выполнение домашнего задания для учащихся 8-9 лет отведено время в пределах одного часа (Гигиенические требования..., 1997). Для приготовления уроков Г.Н. Сердюковская, А.Г. Сухарева (1986) рекомендуют выделить время с 16 до 18 часов.

По проведённому анкетному опросу родителей выяснилось, что 68% учащихся гимназии и 52% учащихся обычной школы, обучающихся во вторую смену, приступают к выполнению домашнего задания вечером, вернувшись домой после занятий. Только 24% учащихся гимназии укладываются в гигиенические стандарты при приготовлении уроков. У детей из общеобразовательной школы этот процент больше – 47%. В общей сложности гимназисты тратят на занятия дома больше времени, чем их сверстники из обычной школы. 81 % учащихся гимназии на приготовление домашнего задания тратят более двух часов. В традиционной школе дети укладываются в гигиеническую норму.

Необходимо отметить, что из числа обследованных учащихся гимназии 89% мальчиков и 93% девочек занимаются выполнением домашнего задания в воскресенье; в школе 74% и 85% соответственно.

Значительную часть свободного времени школьники уделяют нахождению за компьютером (игры, социальные сети). Так, 43% обучающихся в гимназии проводят за компьютером до двух часов, 38% - более двух часов. В традиционной школе так же выявлен большой процент детей, предпочитающих проводить своё свободное время за компьютером: 41% проводят до двух часов, 39% затрачивают на это большее время.

Низкая двигательная активность во время занятий в школе, статическая нагрузка во время подготовки домашнего задания резко сокращает время пребывания детей на открытом воздухе, их двигательную активность. Гипокинезия не компенсируется организацией физического воспитания в школе (Абросимова Л.И., Карасик В.Е. и др., 1993).

Анализ двигательного режима показал, что уроки физической культуры как в гимназии, так и в обычной школе ведутся по учебному плану (2 часа в неделю). В учебный план учащихся гимназии включён один час хореографии. Занятия физической культурой в гимназии проводятся, в

основном, в спортзале; в школе, преимущественно на открытом воздухе. Никто из обследованных учащихся не посещает спортивные секции.

М.В. Антропова с соавторами (1960) указывает на то, что пребывание на открытом воздухе благотворно влияет на рост и развитие организма, улучшая при этом обмен веществ, деятельность органов дыхания, повышая сопротивляемость организма к различным заболеваниям.

Анкетные данные свидетельствуют о том, что продолжительность пребывания на свежем воздухе учащихся инновационного и традиционного учебных заведений находится в прямой зависимости от режима обучения.

Известно, что только гигиенически полноценный ночной сон обеспечивает восстановление функциональной работоспособности клеток коры головного мозга после продолжительной дневной деятельности. За гигиеническую норму ночного сна принято 10 часов (Сердюковская Г.Н., Сухарева А.Г., 1986). Однако и по этому фрагменту режима дня учащихся имеются существенные нарушения. Возрастные физиолого-гигиенические нормативы учащиеся гимназии выдерживают в 89% случаев. 8% спят не более девяти часов, а остальные дети (3%) – меньше 8 часов.

В общеобразовательной школе 67% укладываются в гигиеническую норму, 21% спят по 9 часов в сутки. 12% из числа опрошенных учащихся школы спят не более 8 часов. Основной причиной сокращения ночного сна подавляющее большинство младших школьников, независимо от типа учебного заведения, называют вечерний просмотр телепередач. Лишь воскресная продолжительность ночного сна достигает 9-10 часов. Т.С. Криворучко (1979) отмечает, что сокращение продолжительности ночного сна на 2-3 часа не может не сказаться на функциональном состоянии клеток коры головного мозга: снижается их реактивность, удлиняется время реакции на условные раздражители.

Одним из важнейших факторов роста и развития детей является рациональное сбалансированное питание (Кучма В.Р., Суханова Н.Н. и др., 1996). Анкета позволила установить режим питания учащихся. Анализ материала показал, что большинство учащихся гимназии (92%) и общеобразовательной школы (86%) имеют 4-разовое питание. Высокий процент детей (47% гимназистов и 54% учащихся обычной школы), не принимающих пищу в период занятий, или сразу после их окончания, обусловлен большой стоимостью завтраков и обедов в школе и их низким вкусовым качеством.

Изучение рациона питания детей во время их пребывания в школе и дома показало, что в нём преобладают хлебо-булочные изделия, макароны, картофель. Дефицитно меню учащихся по мясо-молочным продуктам, рыбным и продуктам, содержащим витамины и минеральные вещества (овощи, фрукты). Каждый день выше названные продукты употребляют только 51% учащихся гимназии и 38% детей, обучающихся в обычной школе. Такой режим питания младших школьников не соответствует требованиям с позиций обеспечения их нормального роста, развития и укрепления здоровья.

Изучение медицинской документации (форма № 26/у «Медицинская карта ребёнка» и № 112/у «История развития ребёнка»), анкеты родителей, причин пропусков учебных занятий позволили нам оценить основные показатели здоровья младших школьников. Как показали исследования, в структуре общей заболеваемости ведущее место занимают ЛОР, стоматологические, сердечно-сосудистые заболевания, снижение остроты зрения, нарушения осанки. Число не болевших в течение учебного года учащихся гимназии в 1,87 раз меньше, чем в школе, а процент обращаемости их в медицинские учреждения выше (47,3% против 32,6%). Число гимназистов, имеющих хронические заболевания, составляет 14% из числа обследованных, 11% - среди учащихся общеобразовательной школы. Индекс

здоровья, отражающий процентное соотношение ни разу не болевших за учебный год детей к общему количеству учащихся в классе, в гимназии составил $8,69 \pm 3,05\%$. Процент детей, относящихся к первой группе здоровья равен 20,6% в гимназии и 32,3% в школе.

Вывод по главе II

Анализ результатов исследования функциональных показателей умственной работоспособности у детей, обучающихся по традиционным и инновационным технологиям показал, что умственная работоспособность у учащихся гимназии изменяется в пределах 9,50-23,45 %, что свидетельствует о достаточно высоком уровне работоспособности головного мозга. В общеобразовательной школе эти изменения несколько шире – 8,80-29,00 % ($p < 0,05$).

Выявленные результаты свидетельствуют о том, что у гимназистов показатели умственной работоспособности в течение дня выше, чем в традиционной школе. Это можно связать с тренирующей ролью инновационного обучения, с более усовершенствованным процессом обучения в учебных заведениях нетрадиционного типа.

Необходимо отметить, что функциональное состояние нервной системы учащихся младшего школьного возраста в первой половине дня является оптимальным. К 14 часам дня отмечается значительное снижение работоспособности. Второй подъём её приходится на 16-17 часов, после чего наблюдается её новое снижение.

Независимо от вариантов построения учебной недели, выявлена определённая закономерность снижения работоспособности в четверг, что вопрос о введении облегчённого дня в середине недели. Увеличение коэффициента продуктивности умственной работоспособности к субботе

можно объяснить уменьшением в этот день учебной нагрузки за счёт снижения сложности предметов, а также с психологическим настроем на отдых. Со среды к субботе рассматриваемый показатель у гимназистов снизился на 33,17 % ($p < 0,05$).

Анализ динамики показателей умственной работоспособности среди учащихся младшей школы, посещающих занятия во вторую смену показал, что к концу учебной недели более выражено их снижение в группе гимназистов, несмотря на то, что значения рассматриваемых величин у них выше. Судя по всему, это связано с тем, что для обучения в учебном заведении инновационного типа дети проходят специальную подготовку и отбор педагогами и психологами.

В первой половине учебного года у учащихся гимназии отмечались стабильные показатели продуктивности работы, при незначительном увеличении показателей подвижности нервных процессов. Во второй половине (т.е. в период с III по IV четверти) показатели умственной работоспособности повышаются ($p < 0,05$). У их сверстников из общеобразовательной школы в первой половине учебного года (т.е. в период с I по III четверть) коэффициент подвижности нервных процессов уменьшался ($p < 0,05$), а к концу учебного года наблюдалось его увеличение ($p < 0,01$). Коэффициент продуктивности умственной работоспособности у учащихся из обычной школы имел самые низкие показатели в первой учебной четверти, они оказались ниже, в гимназии на этот же период ($p < 0,05$). Во второй половине учебного года в группе школьников показатели продуктивности умственной работоспособности были стабильны.

Анализ двигательного режима показал, что уроки физической культуры как в гимназии, так и в обычной школе ведутся по учебному плану (2 часа в неделю). В учебный план учащихся гимназии включён один час хореографии. Занятия физической культурой в гимназии проводятся, в

основном, в спортзале; в школе, преимущественно на открытом воздухе. Никто из обследованных учащихся не посещает спортивные секции.

Изучение медицинской документации (форма № 26/у «Медицинская карта ребёнка» и № 112/у «История развития ребёнка»), анкеты родителей, причин пропусков учебных занятий позволили нам оценить основные показатели здоровья младших школьников. Как показали исследования, в структуре общей заболеваемости ведущее место занимают ЛОР, стоматологические, сердечно-сосудистые заболевания, снижение остроты зрения, нарушения осанки. Число не болевших в течении учебного года учащихся гимназии в 1,87 раз меньше, чем в школе, а процент обращаемости их в медицинские учреждения выше (47,3% против 32,6%). Число гимназистов, имеющих хронические заболевания, составляет 14% из числа обследованных, 11% - среди учащихся общеобразовательной школы. Индекс здоровья, отражающий процентное соотношение ни разу не болевших за учебный год детей к общему количеству учащихся в классе, в гимназии составил $8,69 \pm 3,05\%$. Процент детей, относящихся к первой группе здоровья равен 20,6% в гимназии и 32,3% в школе.

Заключение

Препубертатный период является одним из сенситивных этапов онтогенеза. В этот период отмечаются физические, психические, гормональные напряжения, которые способствуют приспособлению растущего организма к условиям жизненных требований (Громбах С.М., 1974; Нифантьева Л.Д., 1975; Щедрина А.Г., 1989, 1996). Известно, что даже незначительные изменения которых влияют на растущий организм (Сердюковская Г.Н., 1991).

Для всестороннего развития ребенка, с учётом его склонностей, способностей и интересов, создаются новые альтернативные программы, создаются профильные классы, открываются образовательные заведения инновационного типа: гимназии, лицеи, частные школы, школы с углубленным изучением отдельных предметов. Зачастую инновации носят характер эксперимента, без должного проведения физиолого-гигиенической экспертизы о соответствии объёма учебной нагрузки возрастным и индивидуальным возможностям организма детей (Хрипкова А.Г., Антропова М.В., 1982; Бережков Л.Ф., 1993; Добрынина О.А., 1993).

Представленный в работе материал даёт интегральную характеристику влияния инновационного обучения на умственную работоспособность младших школьников на протяжении учебного года. Все исследуемые

параметры математически обработаны и проанализированы с распределением характеристик в зависимости от типа обучения.

Усвоение знаний – это сложная и трудная задача, которая требует от учащихся отдачи интеллектуальных сил, постоянной мобилизации воли и внимания. Это, конечно, отражается на ряде функций организма. Изучая особенности функциональных изменений организма у лиц, занимающихся умственным трудом, многие авторы отмечают в первую очередь изменения гемодинамики и предлагают рассматривать их как отражение умственной деятельности (Степанова М.И., 1982).

В условиях исследования необходимо отметить, что функциональное состояние нервной системы учащихся младшего школьного возраста в предобеденные часы являются оптимальными. К 14 часам дня отмечается значительное снижение работоспособности. Второй подъём её приходится на 16-17 часов, после чего наблюдается новое снижение (Антропова М.В. с соавторами, 1968). Данные исследования подтверждают вышеназванные утверждения. Так, у обследованных детей, независимо от типа учебного заведения, перед началом занятий отмечены наиболее низкие показатели умственной работоспособности. Обращает на себя внимание такой факт, что в завершении рабочего дня работоспособность учащихся выше, чем в его начале. Наряду с этим, М.В. Антропова (1968, 1984) показывает, что ухудшение умственной работоспособности к концу учебного дня не является постоянным. Всё это обуславливается внешними и внутренними факторами, прежде всего возрастными особенностями учащихся, видом деятельности, режимом и условиями организации работы (Новикова З.В., 1986).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что у учащихся гимназии показатели умственной работоспособности в течении дня выше, чем в традиционной школе. Это связано с тренирующей ролью инновационного обучения, с более усовершенствованным процессом

обучения в учебных заведениях нетрадиционного типа. Однако следует отметить, что на протяжении учебного дня динамика роста показателей работоспособности у учащихся гимназии меньше, чем в общеобразовательной школе. Это может быть связано с большим умственным напряжением и нарастанием охранного торможения.

В течении учебной недели, у обследованных младших школьников, независимо от типа обучения, рост показателей умственной работоспособности отмечен во вторник, а его спад – в четверг, что согласуется с литературными данными (Чернякина Т.С., Прибыткина Г.Н., Бауманова А.С., 1984). Рядом авторов (Попов Н.М., Зубкова В.М., Сазанюк З.И., Сапожникова Г.М., 1985) выявлена определённая закономерность изменения умственной работоспособности в течении учебной недели: низкая работоспособность приходится на понедельник. С.М. Громбах (1980) и В.И. Квиклис (1982) считают, что перерыв в занятиях нарушает динамический стереотип учащихся, изменяется период вработывания в начале недели. Данные, полученные в ходе исследования соответствуют литературным данным. Е.К. Глушкова с соавторами (1985) отмечают, что система регуляции вегетативного обеспечения умственной деятельности учащихся первых и вторых классов испытывает напряжение уже к пятому дню занятий. В данной исследовательской работе эта тенденция отмечена. Вероятно, это связано с уменьшением в этот день учебной нагрузки за счет сложности предметов, а так же с психическим настроем на отдых (Самотолкина Н.Г., Сазанюк З.И., 1974).

В начале учебного года у младших школьников, обучающихся в учебных заведениях разного типа, умственная работоспособность имеет практически равные величины. Это не согласуется с данными Т.Л. Гикус и Н.Д. Бочалова (1974), которые исследуя метод активного преподавания (обучение детей рациональным навыкам умственного труда) пришли к

выводу, что умственная работоспособность учащихся в экспериментальном классе была более высокой, чем в контрольном.

А.П. Селиванов с соавторами (1977), анализируя обучение по методу Шаталова, отмечает, что умственная работоспособность в течении года была ниже в контрольном, чем в экспериментальном классе. В данном исследовании наблюдается та же тенденция: показатели продуктивности умственной работоспособности в гимназических классах выше. При одинаковом режиме обучения и равной почасовой нагрузки инновационные технологии не оказывают существенного влияния на изменения умственной работоспособности в течении учебного года.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Айзман Р.И.* Здоровье школьника и психолого-педагогические проблемы его коррекции [Текст] // Сојcos. – Новосибирск, 1997. – с. 54-60.
2. *Алексеева Т.И.* Адаптивные процессы в популяциях человека [Текст] – М., МГУ, 1986. – 216 с.
3. *Антропова М.В., Михайлова Л.В., Сальникова Г.П., Усищева Ц.Л.* Гигиена труда учащихся общеобразовательной школы [Текст] –М., 1960. - 115с.
4. *Антропова М.В.* Работоспособность учащихся и её динамика в процессе учебной и трудовой деятельности [Текст] – М., 1968. – 250 с.
5. *Антропова М.В.* Основы гигиены учащихся [Текст] – М., 1971. – 208 с.
6. *Антропова М.В.* с соавтор. Социальная и биологическая обусловленность общей умственной работоспособности учащихся [Текст] 6 – 17 л. // Новые исследования по возрастной физиологии. – М., Педагогика, 1967. N. 1(6) – с. 26-29.
7. *Антропова М.В., Ефимова С.П., Лосева О.А., Вайнруб Е.М., Краснянская П.Л.* Социальная и биологическая обусловленность

- умственной работоспособности учащихся [Текст] 6 – 17 лет // Соотношение биологического и социального в развитии человека.–М., 1976.–с.8 – 12.
8. *Антропова М.В., Ефимова С.П., Лосева О.А., Лушина Л.В., Полянская Н.В.* Режим дня, работоспособность и состояние здоровья школьников (при обучении по новым программам) [Текст] – М., 1974. – с. 5 – 99.
9. *Антропова М.В., Бородкина Г.В.* с соавт. Умственная работоспособность и состояние здоровья младших школьников, обучающихся по различным педагогическим системам [Текст] // Физиология человека. – М., 1998. Т. 24, № 5 – с. 80 – 84.
10. *Аргинская И.И., Дмитриева Н.Я., Полякова А.В., Романовская З.И.* Обучаем по системе Л.В. Занкова [Текст] – М., Просвещение., 1991. – 240 с.
11. *Басанец Л.М., Иванова О.И., Иваненко Л.М.* Возрастная динамика показателей физического и умственного развития школьников [Текст] // Возрастные особенности физиологических систем детей и подростков: Тез. докл. – М., - с. 25.
12. *Безгодов В.Н., Габайдулина Т.Х., Калиберный В.В.* Влияние нетрадиционных форм обучения на здоровье детей [Текст] // Гигиена и санитария. – М., 1996. – № 5 – с. 20-22.
13. *Блинова Н.Г., Игшьева Л.Н., Тарасова О.Л., Фёдоров А.И.* Комплексная оценка функционального состояния и развития детей и подростков в системе образования. Методические рекомендации [Текст] – Кемерово, 1996., 39 с.
14. *Вайнруб Е.М., Краснянская П.Л., Игнатенко О.Я.* Анализ факторов определяющих уровень работоспособности школьников [Текст] //

- Возрастные особенности физиологических систем детей и подростков: Тез. докл. – М., 1981. – с. 251.
15. *Вайнруб Е.М.* с соавт. Анализ факторов, определяющих уровень работоспособности школьников [Текст] // Новые исследования по возрастной физиологии. – М., Педагогика, 1983. – №. 2. (21). – с.19 – 21.
 16. *Великанова Л.К.* Физиолого-гигиенические критерии рациональной организации учебно-воспитательной работы в школе [Текст] – Новосибирск, 1993. – 93 с.
 17. Гигиена детей и подростков. / Под ред. Г.Н. Сердюковской, А.Г. Сухарева: М.: Медицина, 1986. – 495 с.
 18. Гигиеническая оценка обучения учащихся в современной школе / Под ред. Г.Н. Сердюковской, С.М. Громбаха. – М.: Медицина, 1975. – 135 с.
 19. *Глушкова Е.К., Веремкевич Л.В., Вульфович Г.М.* Динамика работоспособности и функционального состояния организма учащихся среднего возраста (под воздействием учебной нагрузки) при обучении в современной школе [Текст] // Работоспособность и здоровье учащихся при обучении в современной школе. М., 1974. – с. 47 – 84.
 20. *Гурфинкель А.И., Папуша В.Г.* Динамика работоспособности младших школьников в режиме учебного и продлённого дня [Текст] // Возрастные особенности физиологических систем детей и подростков: Тез. докл. – М., 1985. – с. 115 - 116.
 21. *Данилова Н.Н.* Психофизиология: Учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 1998. – 373 с.
 22. *Дмитриев А.Д.* Влияние особенностей учебной нагрузки на организм учащихся // Гигиена и санитария. №. 8., 1994. – с. 32.

23. *Добрынина О.А., Хван А.А., Кулакова И.В.* Психологическое обеспечение инновационной деятельности [Текст] // Психологическое обеспечение инновационных процессов: Тез. докл. – Новокузнецк, 1993. – с. 22 – 24.
24. *Ефремов А.М.* Гигиеническая оценка построения урока при интенсивной методике обучения [Текст] // Гигиенические проблемы обучения в современной школе. – М., 1982. – с. 73 – 78.
25. *Зайцев Б.М., Кузнецов В.И.* Умственная работоспособность учащихся третьих классов (восьмилеток) на протяжении учебного года [Текст] // Возрастные особенности функциональных систем детей и подростков. – М., 1990. – с. 26.
26. *Здоровье детей Алтайского края: Тез. докл.* – Барнаул, 1986. – 122 с.
27. *Казызаева А.С.* Физиолого-гигиеническая оценка инновационного обучения на пубертатном этапе онтогенеза. Автореф. дисс. канд. биол. наук. – Новосибирск, 1999. – с. 15.
28. *Криворучко Т.С., Война Т.И., Марченко Т.П., Штыкман М.В.* Динамика показателей функционального состояния организма учащихся с 1 по 8 класс [Текст] // Актуальные вопросы гигиены обучения и воспитания школьников. – М., 1977. – с. 40 – 41.
29. *Кряжев В.Я.* О влиянии учебных занятий на высшую нервную деятельность детей младшего школьного возраста по данным изучения речевых и двигательных условных рефлексов – В кн. «Труды второй научной конференции по возрастной морфологии и физиологии». – М., 1955. – с. 103 – 107.
30. *Лысова Н.Ф., Ширшова О.Н.* Состояние психического и физического здоровья детей в процессе адаптации к учебному процессу //

- Педагогические и медицинские проблемы валеологии: Сб. труд. – Новосибирск, 1999. – с. 238 – 240.
31. *Минский И.А.* Некоторые особенности умственной работоспособности у детей и подростков с разным типом их соматического развития // Функциональные и адаптивные возможности детей и подростков. – М., 1974. – Т. 2. – с. 108 – 111.
32. *Нетопина С.А.* Влияние учебной информации урока на умственную работоспособность школьника: Сб. труд. – М., 1982. – с. 73 – 78.
33. Нормализация учебной нагрузки школьников. – М., Педагогика, 1988. – 160 с.
34. Образование. Личность. Здоровье. / Под ред. М.Н. Лазутовой, Э.М. Казина. – Кемерово, 1996. – 160 с.
35. *Попова Н.М., Зубкова В.М., Сазанюк З.И., Сапожникова Г.М.* Гигиенические вопросы обучения учащихся начальной школы при пятидневной учебной неделе [Текст] // Возрастные особенности физиологических систем детей и подростков. – М., 1985. – с. 274- 275.
36. *Поташонок Р.З., Палажченко Т.А.* Нормирование учебных нагрузок // Охрана здоровья детей и подростков. – Киев, 1984. – Вып.15. – с. 84-85.
37. *Пратусевич Ю.М.* Биосоциальный аспект проблемы психофизиологической перегрузки учащихся [Текст] // Соотношение биологического и социального в развитии человека: Тез. докл. – М., 1974. – с. 120 - 123.
38. *Пратусевич Ю.М., Квасов Г.И., Соловьёв А.В.* Системная электрофизиологическая диагностика умственной работоспособности учащихся [Текст] // Гигиенические аспекты охраны здоровья детей и подростков. – М., 1984. – с. 207 – 215.

39. Сапожникова Р.Г. Гигиена обучения в школе. – М.: Педагогика, 1974. – 192 с.
40. Сапожникова Р.Г. Информативный методический прием для оценки влияния учебной нагрузки на работоспособность школьников [Текст] // Психофизиологические исследования в гигиене детей и подростков. – М., 1981. – с. 73 – 78.
41. Сухарева А.Г. Школьная гипокенезия и её последствия [Текст] // Проблемы охраны здоровья детей дошкольного и школьного возраста. – М., 1981. – с. 51 – 52.
42. Усищева Ц.Л. Работоспособность и функциональное состояние организма учащихся профилированных школ [Текст] // Актуальные вопросы гигиены обучения и воспитания школьников. – М., 1977. – с. 71 – 72.
43. Усищева Ц.Л. Гигиенические предпосылки к составлению расписания уроков в общеобразовательной школе [Текст] // гигиенические проблемы обучения в современной школе. – М., 1982. – с. 85 – 93.
44. Устюгов Е.Д. с соавт. Некоторые аспекты психофизиологического развития школьников. – Красноярск, 1997. – с. 95 – 97.
45. Хасанова Н.Н., Куашева Д.А. Об адаптации младших школьников к инновационным формам обучения [Текст] // Педагогические и медицинские проблемы валеологии: Сб. труд. – Новосибирск, 1999. – с. 377 – 378.
46. Хван А.А. Функциональное состояние ученика как показатель эффективности инновационного процесса [Текст] // Психологическое обеспечение инновационных процессов: сб. тез. – Новокузнецк, 1993. – с. 74 – 78.

47. *Хрипкова А.Г.* Адаптация и дезадаптация школьников к учебной деятельности в зависимости от некоторых эндогенных и экзогенных факторов. – М., 1977. – с. 15 – 17.
48. *Щедрина А.Г.* Педология – наука о детстве как фундаментальная основа валеологии и педагогики. – Новосибирск, 1996. – 42 с.
49. *Догадкина С.Б.* Возрастные особенности развития центральной и периферической гемодинамики у детей 9-16 лет [Текст] // Новые исследования по возрастной физиологии. – М., Педагогика, 1986. – № 2. (27). – с. 21 – 25.
50. *Ушакова Г.Г., Гусева Т.А.* Психологическое здоровье участников образовательного процесса: Материалы региональной конференции [Текст] – Барнаул, Издательство БПГУ, 2002. – с. 91 – 97.