



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ

Динамика умственной работоспособности студентов
5-го курса в течение учебного года

Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки)
Направленность программы бакалавриата
«Биология. Химия»

Проверка на объем заимствований:
4,26 % авторского текста

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

«26» мая 2023г.

Зав. кафедрой Общей биологии и
физиологии

(название кафедры)

Ефимова Н.В. Ефимова Н.В.

Выполнила:

Студентка группы ОФ-501/068-5-1

Абдырахманова Йылдыз Азадовна *Утевал*

Научный руководитель:

к.б.н., доцент

Шилкова Шилкова Татьяна Викторовна

Челябинск

2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ	7
1.1. Умственная работоспособность и её динамика в процессе трудовой и учебной деятельности.....	7
1.2. Влияние факторов среды на умственную работоспособность.....	13
1.3. Особенности динамики работоспособности у студентов в процессе обучения.....	18
Выводы по первой главе.....	21
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ	23
2.1. Организация исследования	23
2.2. Методы исследования.....	24
Выводы по второй главе.....	26
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	28
3.1. Оценка степени концентрации и устойчивости внимания по методике «корректирующей пробы» Б. Бурдона	28
3.2 Оценка объема зрительной информации и скорости переработки информации	31
3.3 Оценка коэффициента умственной продуктивности и индекса утомляемости.....	33
Выводы по третьей главе.....	35
ГЛАВА 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В РАЗРАБОТКЕ КЛАССНОГО ЧАСА	36
Выводы по четвертой главе.....	43
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	44
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	46

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Кривая изменения работоспособности студентов в учебном году.....	52
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Тест методики «корректирующей пробы» Б. Бурдона	53
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Определение уровня концентрации внимания	54
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Показатели уровня концентрации и устойчивости внимания у студентов 5 курса в течение учебного года.....	55
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 Баллы и выраженность устойчивости концентрации внимания	56
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 Изменение объема и скорости переработки зрительной информации у студентов в течение учебного года	57
ПРИЛОЖЕНИЕ 7 Изменение коэффициента умственной продуктивности и индекса утомляемости у студентов 5 курса в течение учебного года.....	58

ВВЕДЕНИЕ

Динамика учебного процесса с его неравномерностью распределения нагрузок и интенсификацией во время учебного года является своего рода испытанием для организма студентов. Происходит снижение функциональной устойчивости к физическим и психоэмоциональным нагрузкам, возрастает негативное влияние гиподинамии, нарушений режимов труда и отдыха, сна и питания, интоксикации организма из-за вредных привычек; развивается состояние общего утомления, переходящее в переутомление.

Исследованию динамики умственной работоспособности у обучающихся посвящены работы авторов [1; 10; 21; 45]. Известно, что работоспособность – потенциальная возможность человека выполнить целесообразную, мотивированную деятельность на заданном уровне эффективности в течение определенного времени. Работоспособность зависит от внешних условий деятельности и психофизиологических резервов человека. Под влиянием длительного воздействия нагрузки на организм человека развивается утомление – временное объективное снижение работоспособности. Утомление сопровождается потерей интереса к работе, преобладанием мотивации на прекращение деятельности, негативными эмоциональными реакциями. Появление утомления зависит от вида нагрузки, локализации её воздействия, времени, необходимого для восстановления.

В связи с внедрением инновационных технологий и общей социальной необходимостью, а также проведением многочисленных педагогических экспериментов, последние два десятилетия реформирования нашего общества привели к значительному возрастанию интенсивности образовательного процесса в университетах и как следствие – к повышению учебной нагрузки. Это связано со стремлением более качественной и ускоренной подготовки будущих специалистов. При

этом необходимо учитывать, что от правильной организации учебной деятельности (правильное распределение учебной нагрузки, соблюдение гигиенических требований, благоприятный эмоциональный настрой) зависит сохранение здоровья обучающихся.

Анализ литературных источников показал, что внимание исследователей в первую очередь обращено на изучение состояния здоровья, а также показателей физического развития и умственной работоспособности у студентов вузов первого курса – на этапе адаптации к новым условиям обучения и учебной нагрузке [2; 4; 8]. Однако, значительный рост учебной нагрузки (подготовка к государственной аттестации, написание выпускных квалификационных работ) отмечается и у обучающихся выпускного курса, что также повышает риск нарушения здоровья, способствует формированию у них синдрома хронической усталости и развитию заболеваний. Поэтому с целью снижения влияния университетских факторов риска на здоровье обучающихся необходимо проводить исследования функционального состояния студентов, находить пути повышения уровня их умственной работоспособности.

Цель выпускной квалификационной работы: исследовать динамику умственной работоспособности студентов 5 курса в течение учебного года.

Объект исследования: показатели умственной работоспособности студентов 5 курса профильной направленности Биология. Химия, Естественно-технологического факультета, Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета.

Предмет исследования: динамика показателей умственной работоспособности обучающихся 5 курса в течение учебного года.

Задачи работы:

– изучить теоретические аспекты умственной работоспособности, включая характеристику факторов, влияющих на динамику работоспособности у обучающихся;

– исследовать динамику умственной работоспособности у студентов 5 курса профильной направленности Биология. Химия ЮУрГГПУ в течение учебного года;

– разработать классный час для школьников 5В класса МБОУ «СОШ №19 г. Челябинска» на тему «Режим дня и работоспособность».

Для достижения поставленной цели и решения задач необходимо:

- изучить научную и учебную литературу;
- просмотреть интернет-ресурсы;
- разобрать теоретические аспекты выбранной темы;
- рассмотреть методику изучения умственной работоспособности;
- сделать выводы.

Структура и объём работы. Выпускная квалификационная работа изложена на 58 страницах машинописного текста; состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка использованных источников и приложений.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

1.1. Умственная работоспособность и её динамика в процессе трудовой и учебной деятельности

Потенциальная способность человека, которая позволяет выполнять максимум возможной работы за определенный промежуток времени, учитывая ее эффективность, называется работоспособностью.

Работоспособность зависит от физиологического состояния систем организма и их совместной деятельности. Она бывает физическая и умственная.

Умственная работоспособность – это способность воспринимать и перерабатывать информацию, потенциальная способность человека выполнить в течение заданного времени с максимальной эффективностью определенное количество работы, требующей значительной активации нервно-психической сферы субъекта.

Согласно данным [31] работоспособность человека зависит от ряда условий:

- уровня специальных знаний;
- умений человека;
- навыков, приобретенных за весь период жизни;
- психофизиологических качеств (например, нервная система, восприятие мира, способности памяти и другие личностные особенности).

В работе Ивановой В.В. (2012) понятие «умственной работоспособности» представлено пятью компонентами и совокупностью общеучебных умений и навыков, в них входящих (рисунок 1) [26].



Рисунок 1 – Компоненты формирования умственной работоспособности [26]

Автор отметил, что личностный компонент является главным компонентом, который обеспечивает готовность обучающихся к усвоению учебного материала, формирует познавательные мотивы, интересы, мировоззрение и духовный мир личности.

Мотивационно-потребностный компонент включает такой уровень мотивации, при котором возникает устойчивая и действенная потребность в формировании, укреплении и совершенствовании умственной работоспособности, что влечет за собой усиление интереса к изученному материалу, повышению продуктивности учебного процесса.

Интеллектуальный компонент «обслуживает» операционную сторону процесса формирования и укрепления умственной работоспособности в гармоничной взаимосвязи с двигательной активностью в процессе профессиональной подготовки.

Организационно-деятельностный компонент оказывает влияние на рациональное распределение времени на учебную и внеучебную деятельность и обеспечивает наиболее продуктивное формирование умственной и физической работоспособности.

Двигательный компонент способствует рациональному использованию средств и форм физической культуры в поддержании умственной работоспособности.

Путем исследований было установлено, что на протяжении рабочего дня происходят колебания трудовых процессов. Основываясь на теории колебаний, были выявлены определенные периоды работоспособности, которые сменяют друг друга.

Периоды работоспособности и их характеристика:

1. Включение в работу – этот период может занять несколько минут или даже час. Он определяется в нарастающем темпе работоспособности, включающий колебания продуктивности работы.

2. Оптимальная работоспособность – период, который характеризуется стабильностью выполняемой работы. Физиологические показатели организма также стабилизируются и находятся в пределах нормы.

3. Полная компенсация. Отличительным признаком от всех периодов является оптимальная работоспособность и впервые проявляющиеся признаки утомления, но они подавляются волевыми качествами человека. В подавлении признаков утомления может сыграть роль имеющаяся мотивация.

4. Неустойчивая компенсация – период, когда происходит нарастание утомления, с которым человек перестает справляться.

5. Прогрессивное снижение работоспособности – период, при котором утомление увеличивается в геометрической прогрессии [46].

Значительное количество работ отечественных ученых посвящено исследованию динамики умственной работоспособности обучающихся. Изучением особенностей умственной работоспособности школьников и студентов занимались ученые: И.В. Аулик, В.В. Иванова, А.А. Гройсман, А.И. Сташевская, С.В. Шевченко, В.В. Ставцева, А.Г. Малков, А.А. Сидорова и другие.

В ряде работ представлена характеристика фаз работоспособности, которые проходит человек в процессе трудовой и учебной деятельности. В

работе [31] чередование фаз было рассмотрено на примере решения старшеклассником 20 однотипных уравнений по математике:

1) мобилизация – это самая первая фаза, при которой школьник смотрит на задание;

2) вработываемость – на данной фазе наблюдаются ошибки, но старшеклассник их замечает и устраняет;

3) оптимальная компенсация – решение уравнений происходит автоматически;

4) субкомпенсация – на данном этапе обучающийся не обращает внимания на отвлекающие его факторы, к примеру, разговоры одноклассников, шум за окном;

5) «конечный порыв» – данная фаза наблюдается под финал работы, примерно за два последних уравнения, когда обучающийся чувствует приближение конца и скорой отметки;

6) декомпенсация – эту фазу можно пронаблюдать при выдаче дополнительного задания повышенной сложности. Для старшеклассника это будет своеобразным ударом, при котором он начнет совершать ошибки;

7) фаза срыва – характеризуется протестом и отказом выполнять данное задание;

8) фаза восстановления – старшеклассник, получив оценку, переходит в фазу восстановления всех ресурсов организма/

По мнению М.В. Антроповой (1990) начиная с фазы субкомпенсации, возникает состояние утомления.

Развитие утомления при выполнении умственной работы можно определить по внешним признакам (таблица 1).

Таблица 1 – Внешние признаки утомления при умственной работе по С.А. Косилову [31]

Объекты наблюдения	Утомление		
	незначительное	значительное	резкое
Внимание	Редкие отключения	Рассеянное, частые отвлечения	Ослабленное, реакция на новые раздражители отсутствует
Поза	Непостоянная, подтягивание ноги, выпрямление туловища	Частая смена поз, повороты головы в стороны, облакачивание, поддержание головы руками	Стремление положить голову на стол, вытянуться, откинувшись на спинку стула
Движения	Точные	Неуверенные, замедленные	Суетливые движения руки пальцев, ухудшение почерка
Объект наблюдения	Незначительное	Значительное	Резкое
Интерес к новому материалу	Живой интерес, задают вопросы	Слабый интерес, отсутствие вопросов	Полное отсутствие интереса, апатия

Согласно данным автора [36], показатели умственной работоспособности у обучающихся подвержены изменениям в течение учебного дня, недели, года. Так, в течение дня авторы отмечают подъем работоспособности с 8 до 11 часов и последующее его снижение в предобеденное и послеобеденное время.

В своей работе Л.В. Куликов установил, что у 8-классников после 4-го урока происходит снижение умственной работоспособности, с некоторым улучшением после 5-го урока благодаря включению «компенсаторных механизмов» организма [19].

Л.И. Алешина и соавт. (2001) отмечают, что у четырнадцатилетних подростков утомление к концу дня более выражено, нежели у тринадцатилетних [28].

Недельная периодичность работоспособности прослеживается через призму ежедневной работы, при этом можно наблюдать, что

относительный максимум приходится на такие дни недели, как вторник, среда, четверг. Но стоит отметить, что данная цикличность может изменяться ввиду внешних факторов: эмоциональных всплесков, стимулов и др.

Известно, что для большинства здоровых подростков характерно снижение работоспособности от начала к концу недели. Во вторник и среду показатели достигают наибольших значений, в пятницу отмечено падение и ухудшение условно-рефлекторных реакций [31]. В работе Антроповой М.В., Козловой В.И. (1988) был отмечен достаточно низкий уровень работоспособности у обучающихся в понедельник и в субботу. При этом к концу недели у обучающихся было выражено понижение возбудимости коры головного мозга, увеличение последовательного торможения.

В.В. Ставцева (2012) выделяет понедельник как день недели с самым низким уровнем работоспособности, а у тринадцатилетних и четырнадцатилетних подростков два подъема работоспособности: во вторник и в субботу.

В соответствии со шкалой трудности И.Г. Сивкова пик интенсивности нагрузки у учащихся среднего звена должен приходиться на середину недели. Так, максимум нагрузки можно реализовать во вторник и четверг. Среда рекомендуется как облегченный день [17; 18].

Работоспособность подростков претерпевает волнообразные колебания на протяжении всего учебного года. Это связано не только с сезонной динамикой функционального состояния организма, продолжительностью величины учебной нагрузки в разных четвертях, но и процессами дезадаптации, возникающими после каникул [28].

У подростков максимально высокий уровень умственной работоспособности наблюдается во II и в начале III четверти и низкий – в IV четверти. Сентябрь отмечается как месяц «вработывания»,

восстановления навыков учебной деятельности, утраченных за период летних каникул, а уже в октябре все показатели умственной работоспособности улучшаются. Л.М. Басанец (2014) считает, что в середине учебного года обнаруживается повышение работоспособности у всех школьников, обусловленное значительным улучшением качества работы [34].

Профессиональная подготовка, возраст, режим, состояние здоровья оказывают влияние на продолжительность умственной работы, которая приносит пользу. И.П. Павлов работал по 10-11 часов, Бальзак говорил: «Двадцать четыре часа, из которых семь принадлежат сну, всегда очень коротки».

Не всегда представляется возможным дозировать умственную работу. На сегодняшний день сомнологами доказано, что мозг человека способен производить мыслительную деятельность даже во сне, путем обработки полученной информации за день и отсеивание не нужной.

1.2. Влияние факторов среды на умственную работоспособность

На степень работоспособности, по мнению М.В. Антроповой (1982), влияют факторы, которые можно подразделить на три основные группы:

- 1 группа – физиологического характера;
- 2 группа – физического характера;
- 3 группа – психического характера.

Эти факторы в естественных условиях воздействуют на организм человека одновременно.

Физиологические детерминанты включают в себя: изменение функционирования организма, динамику работоспособности и состояние физиологических систем. Первый фактор – изменение функционирования организма, в частности изменение уровня лабильности сложных нервных структур, температуры тела, скорости деления клеток, химических показателей крови (уровня гормонов, ферментов и других веществ).

Второй фактор определяет преимущественно динамику работоспособности: скорость расходования энергетических ресурсов организма, обусловленную характером самой выполняемой работы [45].

Психические детерминанты – это те факторы, которые характеризуют человека как субъект деятельности и влияют на время поддержания высокой способности к труду. К ним часто относят индивидуально-психологические качества – такие как направленность личности, содержание и выраженность потребностей, установок и мотивов деятельности, устойчивость эмоционально-волевой сферы, а также личный смысл труда.

Не маловажную роль в развитии и поддержании работоспособности играет мотивация к деятельности. Следует подчеркнуть, что отдельные функциональные проявления – запоминание или забывание, внимание или рассеянность, напряженное усилие или его отсутствие, состояние аффекта или безразличия, характерные для работоспособности, – могут быть поняты на основе отношения человека к работе, его мотивов и целей, отношения и требований к себе и т. д.

Известно, что на умственную работоспособность детей и взрослых могут оказывать влияние экзогенные и эндогенные факторы.

К экзогенным факторам, влияющим на умственную работоспособность школьников, относятся факторы: питание, режим дня, сон, двигательная активность, режим труда и отдыха, педагогическая структура урока, освещенность, рабочее место ученика.

К эндогенным факторам относятся заболевания, генетические факторы.

И.В. Аулик (1990) считает, что при получении знаний любого характера на работоспособность человека могут повлиять врожденные задатки, нрав, новые тенденции и круг общения. Успешность обучения может зависеть от так называемой «усидчивости», которая присуща людям с внутренним и внешним торможением. Возбуждение и торможение

обуславливают степень аккуратности и сдержанности, выполняемой той или иной работы.

Авторами [45] установлено, что среди детей 7-10-летнего возраста отмечается увеличение доли ребят, страдающих хроническими заболеваниями до 15 % по сравнению с детьми дошкольного возраста (4-5 %). В последующие возрастные периоды количество детей с хроническими заболеваниями достигает 18-19 % и неизменно держится на этом уровне. К распространенным хроническим заболеваниям, которые диагностируются у детей школьного возраста, относятся желудочно-кишечные, болезни дыхательных органов, уха, горла, носа; расстройства обмена веществ. Состояние здоровья детей в огромной степени влияет на умственную работоспособность и общую успеваемость школьников.

Также на умственную работоспособность детей и подростков оказывает значительное влияние такой фактор как организация педагогического процесса в школе.

Изучению влияния различных факторов на динамику умственной работоспособности школьников посвящено ряд исследований [45]. По мнению М.В. Антроповой (1982) среди факторов, оказывающих влияние на работоспособность учащихся, существенное значение имеет учебная нагрузка и степень упорядоченности режима дня. Кроме того, на уровень умственной работоспособности оказывают влияние длительное статическое напряжение позы и низкая двигательная активность в течение дня, которые приводят к уменьшению сопротивления организма, утомлению. Автор работы считает, что нерационально составленное расписание учебных занятий, факультативов и учебно-воспитательной работы способствует снижению умственной работоспособности.

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.

Р.З. Поташнюк и соавт. (1994) считают, что работоспособность зависит также от способности и склонности учащегося к изучаемому предмету.

В последние годы проведены исследования, посвященные влиянию профиля обучения на умственную работоспособность обучающихся.

Л.И. Алешина и соавт. (2015) провели исследование, посвященное выявлению взаимосвязи между нейролабильностью и умственной работоспособностью учащихся в классах с гуманитарной и естественнонаучной направленностью. Изучив коэффициент продуктивности умственной работоспособности, авторы констатировали, что в гуманитарном классе наибольшие показатели по данному параметру наблюдаются в середине учебного года. Конец учебного года характеризуется снижением уровня умственной работоспособности. Что касается различных типов лабильности нервной системы, то динамика умственной работоспособности сходна у всех типов (инертный, средний, подвижный, очень подвижный тип). Авторами установлено, что у школьников, обладающих средним типом, коэффициент продуктивности умственной работоспособности достоверно выше в середине года, в конце года значительно снижается и находится на показателях ниже, чем даже в начале года.

Диссертационное исследование Дмитриева П.С. (1998) посвящено оценке и прогнозированию умственной работоспособности подростков в зависимости от форм обучения. Автор установил, что в разных формах обучения, таких как гимназия и классическая школа, реализуются разные методики преподавания. У детей наблюдается разный уровень информационной нагрузки. В гимназии она значительно выше и, как

следствие, выше уровень функционального напряжения организма школьника.

О.Г. Литвиненко и соавт. (2016) исследовали зависимость уровня работоспособности от типа темперамента детей старшего школьного возраста (16-17 лет). Авторы выделяли четыре типа интегрального темперамента: сенсорно-импульсивный, сенсорно-планирующий, интуитивно-чувственный, интуитивно-логический. По результатам исследования авторами было установлено, что для данной выборки учащихся у юношей доминирует сенсорно-планирующий тип темперамента (57 %), у девушек – интуитивно-чувственный (44 %) и сенсорно-планирующий тип темперамента (39 %). Также выявлено, что работоспособность у юношей в середине учебного года оказывалась несколько выше, чем у девушек. Авторы пришли к выводу, что сенсорно-планирующий тип темперамента оказывает положительное влияние на умственную работоспособность.

По мнению исследователей [34], динамика умственной работоспособности связана с индивидуальными биологическими ритмами человека. У человека с типом «жаворонка» наиболее высокий уровень умственной работоспособности определяется в первой половине дня. Если человек относится к типу «сова», то подъем работоспособности приходится на вторую половину. У отдельных людей максимум умственной работоспособности фиксируется вечером и даже ночью. Под влиянием суточных ритмов изменяется более 50 функций организма. По данным А.А. Гройсмана (1967), одним из самых важных датчиков времени и синхронизатором суточных ритмов является чередование дня и ночи. Показатели функционального состояния эндокринной, мышечной, выделительной и других систем достигают максимальных значений в период бодрствования, в то время как ночью происходят в основном восстановительные процессы. Чем точнее совпадает начало умственного

труда с подъемом жизненно важных функций организма, тем продуктивнее он осуществляется.

Анализ литературных источников показал, что для сохранения здоровья школьников следует уделять повышенное внимание нормированию учебной нагрузки и режима работы. Только в случае их оптимальности возможно нормальное функционирование систем организма школьников. Чрезмерные нагрузки способствуют утомлению, понижению работоспособности, снижению учебной и общей активности организма школьника.

1.3. Особенности динамики работоспособности у студентов в процессе обучения

Под влиянием учебно-трудовой деятельности работоспособность студентов претерпевает изменения, которые отчетливо наблюдаются в течение дня, недели, полугодия (семестра), учебного года (Приложение 1).

Работоспособность студентов не может быть постоянной, поэтому необходимо знать ее изменения в течение дня, недели, семестра, учебного года и во время сессии, чтобы предотвратить возможные ее отрицательные последствия.

Изменение работоспособности в течение учебного дня. В течение учебного дня наблюдаются, как правило, следующие фазы изменения работоспособности студента:

1. Вработывание (10-15 мин). Характеризуется постепенным повышением работоспособности и образованием рабочей доминанты.

2. Оптимальная (устойчивая) работоспособность (1,5-3,0 час). В этой фазе изменения функций организма адекватны выполняемой учебной деятельности.

3. Полная компенсация. Появляются начальные признаки утомления, которые компенсируются волевым усилием и положительной мотивацией.

4. Неустойчивая компенсация. Нарастает утомление, и продуктивность учебной деятельности снижается.

5. Прогрессивное снижение работоспособности. Возможно кратковременное повышение работоспособности за счет мобилизации резервов организма (конечный порыв).

6. Резкое снижение продуктивности работы. Происходит угасание рабочей доминанты [2].

Учебный день студенты, как правило, не начинают сразу с высокой продуктивностью учебного труда. После звонка они не могут сразу сосредоточиться и активно включиться в занятия. Проходит от 10 до 30 минут, прежде чем работоспособность у обучающихся достигает оптимального уровня. Период вработывания характеризуется постепенным повышением работоспособности с определенными колебаниями. Период оптимальной (устойчивой) работоспособности длится 1,5-3 часа, в процессе чего функциональное состояние студентов характеризуется изменениями функций организма, адекватных той учебной деятельности, которая выполняется. Третий период – период полной компенсации, характеризуется появлением начальных признаков утомления, которые компенсируются волевым усилием и положительной мотивацией. В четвертом периоде наступает неустойчивая компенсация, нарастает утомление, наблюдаются колебания волевого усилия, а также колебания продуктивности учебной деятельности. В пятом периоде начинается прогрессивное снижение работоспособности, которое перед окончанием работы может смениться кратковременным её повышением за счет мобилизации резервов организма (конечный порыв). При дальнейшем продолжении работы, в шестом периоде, происходит резкое уменьшение её продуктивности в результате снижения работоспособности и угасания рабочей доминанты [17].

В период отдыха после занятий наблюдается определенное восстановление работоспособности, уровень которой зависит от организации отдыха.

Учебный день студентов кроме аудиторных занятий включает самоподготовку. Наличие второго подъема работоспособности при самоподготовке объясняется не только суточным ритмом, а главным образом, психологической установкой на выполнение учебных заданий. Вариативность изменения отдельных сторон работоспособности обусловлена и тем, что учебная деятельность студентов характеризуется постоянным переключением различных видов умственной деятельности (лекции, семинары, лабораторные занятия и др.).

Учебная неделя. Динамика умственной работоспособности в недельном учебном цикле характеризуется наличием периода вработывания в начале (понедельник, вторник), устойчивой работоспособности в середине (среда, четверг) и снижением в последние дни недели. В некоторых случаях в субботу отмечается её подъем, что связывают с явлением «конечного порыва». Типичная кривая работоспособности может изменяться при наличии фактора нервно-эмоционального напряжения, сопровождающего работу в различные дни недели. Такими факторами могут быть выполнение контрольной работы, участие в коллоквиуме, подготовка и сдача зачета.

Учебный семестр и учебный год. В начале учебного года в течение 3-3,5 недель наблюдается период вработывания, сопровождаемый постепенным повышением уровня работоспособности. Затем на протяжении 2-2,5 месяцев (середина семестра) наступает период устойчивой работоспособности.

С началом зачетной сессии, когда на фоне продолжающихся учебных занятий студенты ведут подготовку к зачетам и ежедневная нагрузка увеличивается в среднем до 11-13 часов в сочетании с эмоциональными переживаниями, работоспособность начинает снижаться. В период

экзаменов эта тенденция усиливается. В период зимних каникул работоспособность восстанавливается к исходному уровню, а если отдых сопровождается активным использованием средств физической культуры и спорта, наблюдается явление повышенной работоспособности. Начало второго полугодия также сопровождается периодом вработывания, продолжительность которого сокращается по сравнению с первым полугодием до 1,5-2 недель. Дальнейшие изменения работоспособности со второй половины февраля до начала апреля характеризуются устойчивым уровнем. Причем, этот уровень может быть выше, чем в первом полугодии. В апреле наблюдаются признаки снижения работоспособности, обусловленные возникающим утомлением. В зачетную сессию и в период экзаменов снижение работоспособности выражено резче, чем в первом полугодии. Процесс восстановления отличается более медленным развитием, вследствие значительной глубины утомления.

Рассмотренный материал свидетельствует о том, что для учебного труда студентов, независимо от его временных параметров (учебный день, неделя, семестры учебного года), изменения умственной работоспособности характеризуются последовательной сменой периодов вработывания, устойчивой и высокой работоспособности и периода ее снижения. Это обстоятельство имеет значение для разработки мероприятий по оптимизации условий учебно-трудовой деятельности и отдыха студентов, в частности, средствами физической культуры и спорта.

Выводы по первой главе

Умственная работоспособность – это способность воспринимать и перерабатывать информацию. Это потенциальная способность человека выполнить в течение заданного времени с максимальной эффективностью определенное количество работы, требующей значительной активации нервно-психической сферы субъекта.

На уровень умственной работоспособности влияют факторы, которые можно подразделить на три основные группы: физиологического характера; физического характера; психического характера.

У студентов умственная работоспособность претерпевает изменения, отчетливо наблюдаемые в течение дня, недели, полугодия (семестра), учебного года. Она не является постоянной, её необходимо подробно изучать, чтобы предотвратить развитие состояния раннего утомления и переутомления у обучающихся.

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

2.1. Организация исследования

Исследование динамики умственной работоспособности проводилось в октябре и марте 2022-2023 учебного года на базе естественно-технологического факультета ФГБОУ ВО ЮУрГГПУ. В обследовании принимали участие студенты пятого курса направленности (профиля) обучения бакалавриата «Биология. Химия» в количестве 15 человек. Наряду с подготовкой к практическим и лабораторным занятиям по биологическим и химическим дисциплинам в соответствии с учебным расписанием, сдачей зачетов и экзаменов в зимнюю и летнюю сессию, студентам на пятом году обучения необходимо выполнить задания по производственным (педагогическая, научно-исследовательская) практикам, провести исследование в рамках выпускной квалификационной работы и проанализировать его результаты. Также студентам пятого курса необходимо подготовиться к государственной аттестации – сдаче выпускных экзаменов по химии (биологии) и защите выпускной квалификационной работы.

Многие студенты пятого курса выполняют исследовательские работы, а результаты исследований представляют в научных публикациях и выступают с докладами на студенческих конференциях. Также студенты выпускного курса принимают участие в различных конкурсах («Лучшее метапредметное занятие», «Педагогический дебют») и форумах.

Студенты не имели жалоб со стороны центральной нервной системы (ЦНС).

Этапы исследования:

1. Этап – выбор методов исследования. На данном этапе теоретически изучалось состояние проблемы умственной работоспособности студентов.

2. Этап – исследование умственной работоспособности студентов. Исследование проводили в середине учебной недели (среда, четверг) в период с 10 до 12 часов, использовали методику корректурной пробы по текстам Бурдона

3. Этап – обработка результатов, уточнение теоретических и практических выводов, оформление результатов исследования.

2.2. Методы исследования

В нашем исследовании был использован метод корректурной пробы по текстам Бурдона. Выбранная методика позволяет оценить продуктивность и точность умственной работоспособности, темп и объем переработки мозгом зрительной информации, устойчивость к монотонной деятельности, т.е. различные качественные и количественные характеристики внимания.

Буквенная корректурная проба по Бурдону (Приложение 2) проводилась в онлайн-режиме. В исследовании была использована продвинутая версия буквенной корректурной пробы, для которой характерно более равномерное распределение букв, поминутный контроль, а также большее количество рассчитываемых показателей (индексов). Испытуемые выполняли пробу самостоятельно, строго индивидуально после предварительной беседы. В организации опыта с буквенными таблицами большую роль играет предварительная работа – ознакомление испытуемых с буквенными таблицами и техникой выполнения задания.

Перед выполнением работы студенты получали инструкцию:

– цель – по возможности быстро и точно выполнить задание, т.е. вычеркнуть заданную букву;

– работать надо внимательнее: не пропускать нужных знаков, не зачеркивать лишних, не пропускать строчек.

В тексте Бурдона предлагалось за 5 минут в таблице, состоящей из 40 рядов букв по 40 букв в каждом ряду вычеркивать буквы, которые стоят

в ряду первыми. К примеру, первая буква в ряду – «М», тогда вам следует зачеркнуть все буквы «М» в буквенном ряду. Каждую минуту страница обновлялась.

В ходе исследования определялись следующие показатели:

1) общее количество просмотренных буквенных знаков, характеризующих объем и скорость выполнения задания;

2) число зачеркнутых знаков заданного качества, содержащихся в общем количестве просмотренных букв;

3) число допущенных ошибок (пропущенных букв).

С помощью формул определялись следующие интегральные показатели:

а) уровень концентрации внимания (К) рассчитывается по формуле (1):

$$K = \frac{\Pi_1 - \Pi_2 - \Pi_3}{\Pi \times 100\%}$$

(1)

где Π_1 – сумма правильно зачеркнутых букв,

Π_2 – сумма пропущенных букв,

Π_3 – сумма ошибочно зачеркнутых букв, Π – общее количество букв в просмотренных строчках, подлежащих зачеркиванию.

б) показатель устойчивости внимания, который характеризуется скоростью выполнения задания (А), формула расчета (2):

$$A = \frac{S}{t}, \quad (2)$$

где S – количество знаков в проработанной части задания,

t – время затраченное на эту часть.

в) объем зрительной информации (Q) рассчитывали по формуле (3):

$$Q = 0,5936 \cdot N, \quad (3)$$

где Q – объем зрительной информации, бит;

0,5936 – средний объем информации, приходящийся на один знак,

N – количество просмотренных знаков.

Скорости переработки(Q) вычисляется по формуле (4):

$$Q = \frac{(V - 2,807 \cdot (P + O))}{t}, \quad (4)$$

где Q – скорость переработки;

V – скорость резания;

2,807 – потеря информации на один пропущенный;

(P + O) – сумма пропущенных и ошибочно выбранных букв.

Коэффициент умственной продуктивности рассчитывали по формуле (5):

$$E = N \cdot T_2, \quad (5)$$

где E – коэффициент умственной продуктивности;

N – количество просмотренных знаков;

T₂ – показатель точности работы.

Индекс утомляемости рассчитывали по формуле (6):

$$ИУ = \frac{t_1}{t_2},$$

(6)

где t₁ – время выполнения 1 горизонтальной половины таблицы,

t₂ – время выполнения 2 половины таблицы (t₂ = T - t₁), где T – общее время выполнения задания.

Статистический анализ проводили в программе Microsoft Office Excel 2007. Определение достоверности различий осуществляли на основе углового преобразования Фишера (φ-критерий), а сравнение выборок – с помощью критерия Стьюдента для независимых выборок. Достоверность различий принималось при $p \leq 0.05$.

Выводы по второй главе

Для исследования динамики умственной работоспособности студентов была использована буквенная корректурная проба по текстам Бурдона. В рамках исследования проводилась оценка таких показателей умственной работоспособности, как: общее количество просмотренных

буквенных знаков, характеризующих объем и скорость выполнения задания; число зачеркнутых знаков заданного качества, содержащихся в общем количестве просмотренных букв, число допущенных ошибок (пропущенных букв). Проводился расчет интегральных показателей: уровень концентрации внимания, показатель устойчивости внимания, объем зрительной информации, коэффициент умственной продуктивности, индекс утомляемости. Для проведения статистического анализа результаты исследования были подвергнуты математико-статистической обработке с использованием ϕ -критерия Фишера.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1. Оценка степени концентрации и устойчивости внимания по методике «корректирующей пробы» Б. Бурдона

В ходе исследования были получены и проанализированы показатели умственной работоспособности студентов пятого курса в начале и конце учебного года.

С использованием методики корректирующей пробы Б. Бурдона были получены показатели умственной работоспособности – количество просмотренных знаков и допущенных ошибок (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика показателей умственной работоспособности у студентов в течение учебного года ($M \pm m$)

Показатели	Этапы исследования (2022–2023 учебный год)	
	1 этап (октябрь 2022 г)	2 этап (март 2023 г)
Количество просмотренных знаков	1248,8 ± 17,66	1291,0 ± 17,95
Количество допущенных ошибок	1,79 ± 0,07	2,31 ± 0,19*
* – $p \leq 0,05$ по сравнению с октябрём		

Согласно данным, представленным в таблице 2, у студентов 5 курса на втором этапе исследования (март 2023 г.) отмечалась тенденция к повышению общего количества просмотренных знаков на 3,2 %. Наряду с увеличением количества просмотренных знаков студентами в марте по сравнению с началом учебного года отмечалось и повышение количества допущенных ошибок. Так, у студентов на втором этапе исследования (март 2023 г.) установлено увеличение количества допущенных ошибок на 21,7 % ($p \leq 0,05$) по сравнению с результатами исследования данного показателя умственной работоспособности, полученными в октябре 2022 г. Предполагаем, что повышение показателя «количество допущенных ошибок» может быть связано с развитием у обучающихся состояния утомления.

На первом и втором этапах исследования проводилась оценка уровня концентрации и устойчивости внимания (рисунок 2, рисунок 3), (Приложение 3).

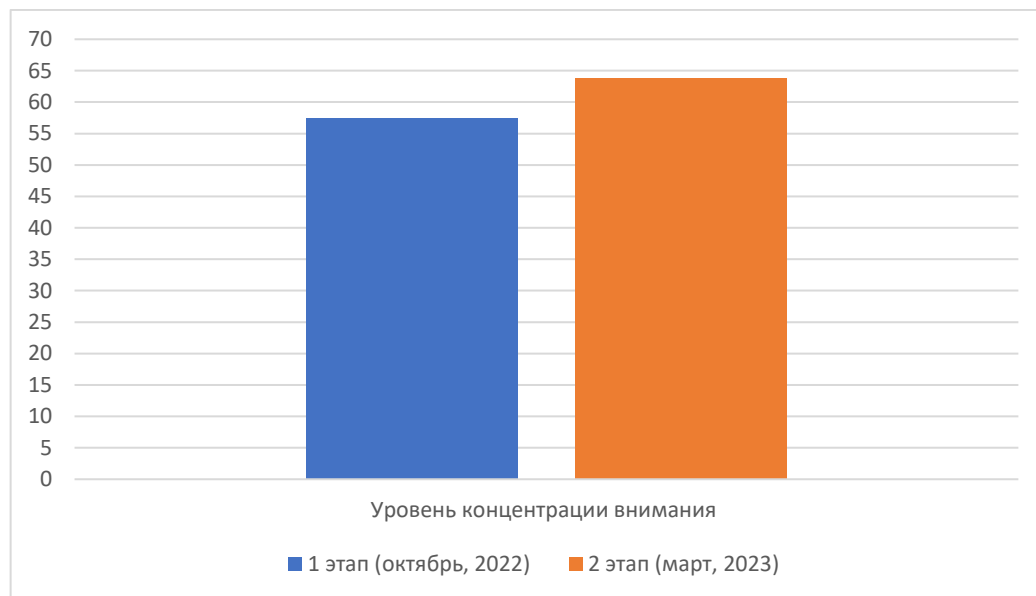


Рисунок 2 – Уровень концентрации внимания студентов 5 курса в течение учебного года, в %

Опираясь на данные рисунка 2, можно сделать вывод о наличии тенденции к повышению уровня концентрации внимания у студентов 5 курса во второй половине учебного года (март) на 10,8 % по сравнению с результатами, полученными на первом этапе исследования.

На первом и втором этапах исследования определяли уровень развития концентрации внимания (Приложение 4). Установлено, что все участвующие в исследовании студенты имели хороший и средний уровень развития концентрации внимания (рисунок 3). На первом этапе исследования количество студентов с хорошим и средним уровнем развития концентрации внимания составило 43,75 % и 56,25 % соответственно, а к концу учебного года (март, 2023) отмечалось достоверно значимое увеличение количества студентов с хорошим уровнем развития концентрации внимания на 28,9 % по сравнению с началом учебного года.

Концентрация предполагает не только длительное удержание на объекте, но и отвлечение от всех других воздействий, не имеющих значение для субъекта на данный момент.

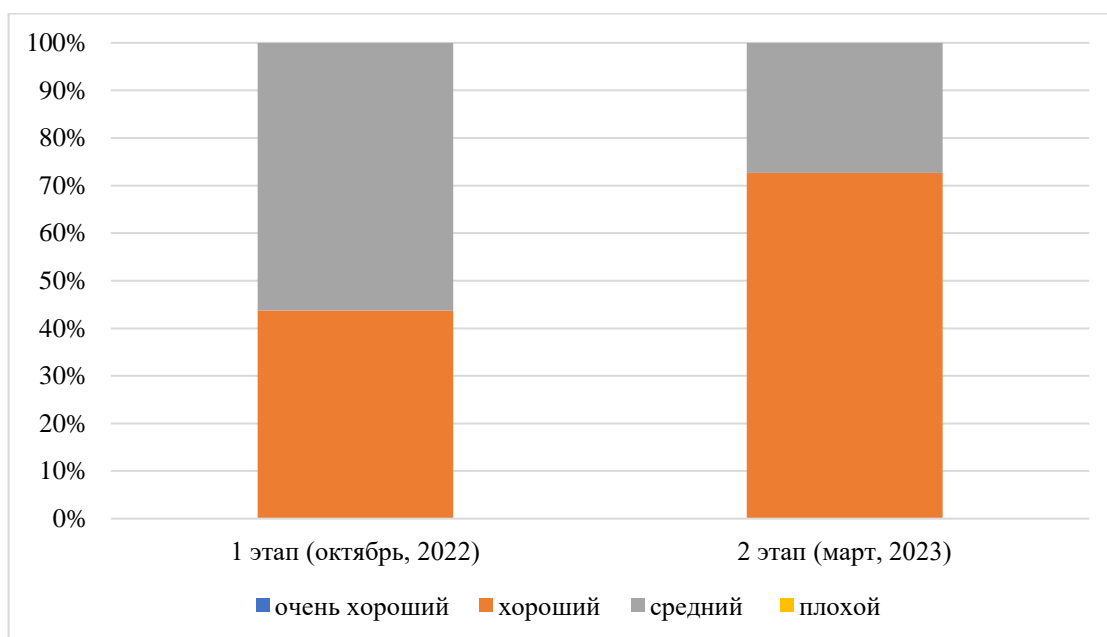


Рисунок 3 – Распределение студентов 5 курса на группы по уровню развития концентрации внимания в начале и конце учебного года, в %

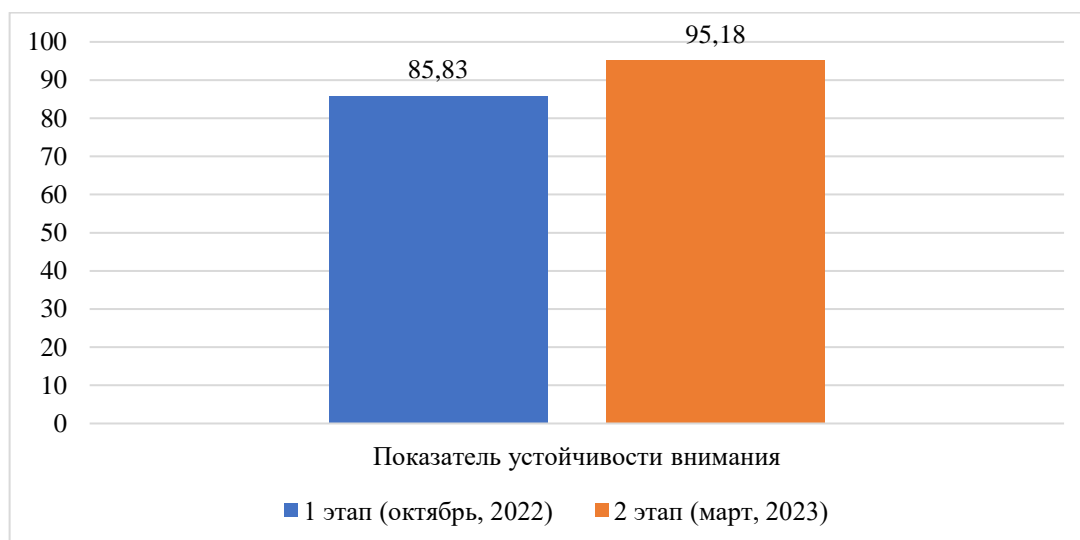


Рисунок 4 – Показатель устойчивости внимания, %

Согласно данным рисунка 4, показатель устойчивости внимания на втором этапе исследования у студентов 5 курса повысился на 9,9 % по сравнению с началом учебного года.

В ходе исследования было проведено распределение студентов на группы по уровню устойчивости концентрации внимания (Приложение 5). Установлено, что на первом этапе исследования половина (50 %) участвующих в исследовании студентов имели низкий уровень устойчивости концентрации внимания (рисунок 5). Также на первом этапе исследования количество студентов с хорошим и средним уровнем устойчивости концентрации внимания в сумме составило 37,5 %, а к концу учебного года (март, 2023) отмечалась тенденция к увеличению количества студентов с хорошим и средним уровнем устойчивости концентрации внимания на 19,8 % по сравнению с началом учебного года.

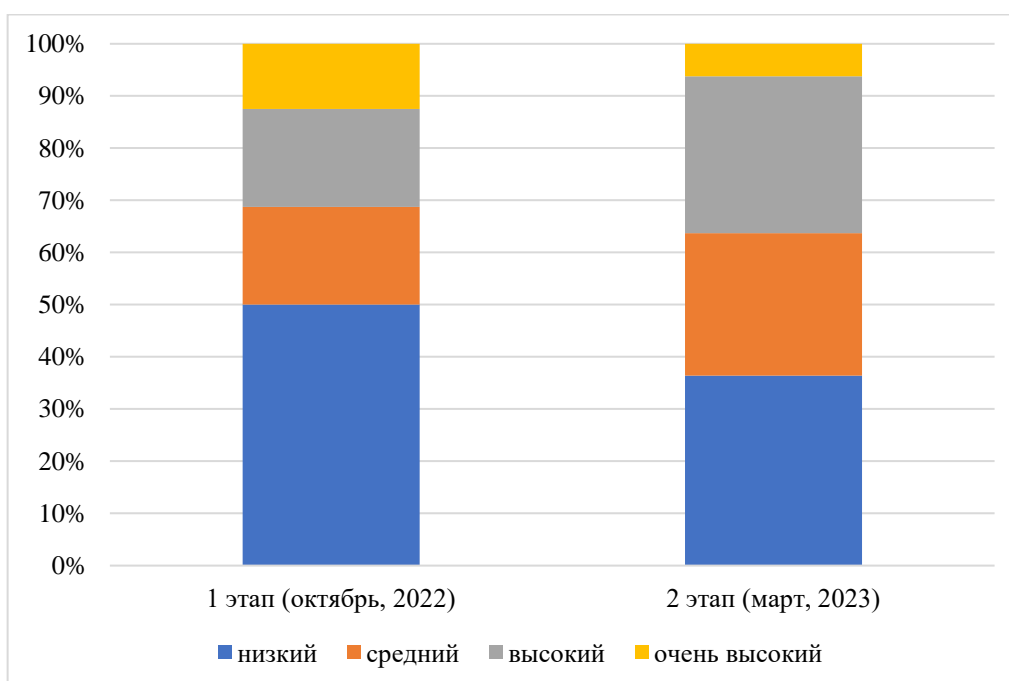


Рисунок 5 – Распределение студентов 5 курса по показателю устойчивости концентрации внимания в начале и конце учебного года, в %

3.2 Оценка объема зрительной информации и скорости переработки информации

В ходе исследования умственной работоспособности студентов выпускного курса в течение учебного года проводилась оценка показателей – объема зрительной информации и скорости переработки

информации (Приложение 6). Результаты исследования представлены на рисунках 6 и 7.

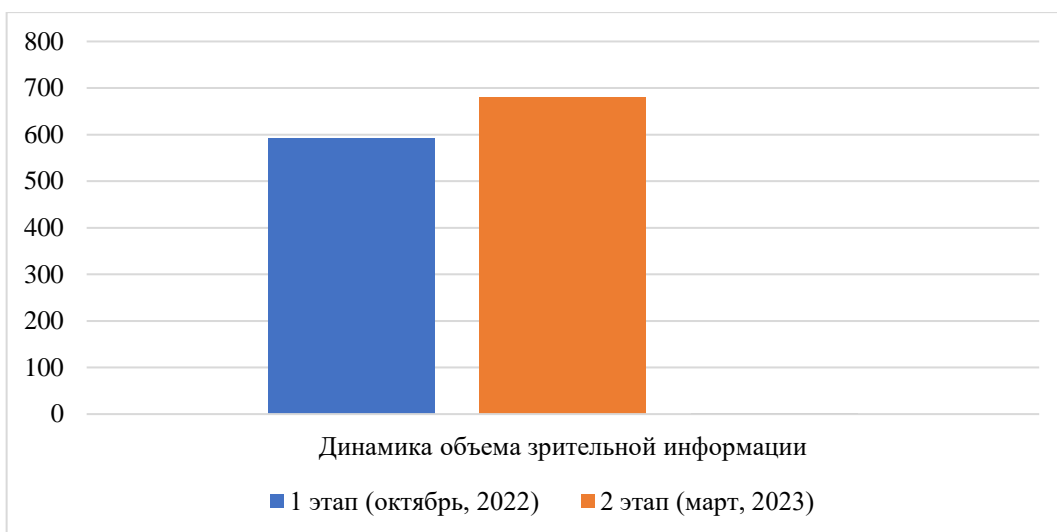


Рисунок 6 – Динамика объема зрительной информации у студентов 5 курса в течение учебного года, бит

Согласно данным рисунка 6, на втором этапе исследования наблюдалось повышение показателя объема зрительной информации у студентов на 14,9 % по сравнению с первым этапом работы. Полученные в ходе исследования результаты объема воспринимаемой зрительной информации могут свидетельствовать о сохранении уровня умственной работоспособности у студентов на достаточно высоком уровне. Это подтверждают и результаты оценивания скорости переработки зрительной информации (рисунок 7).

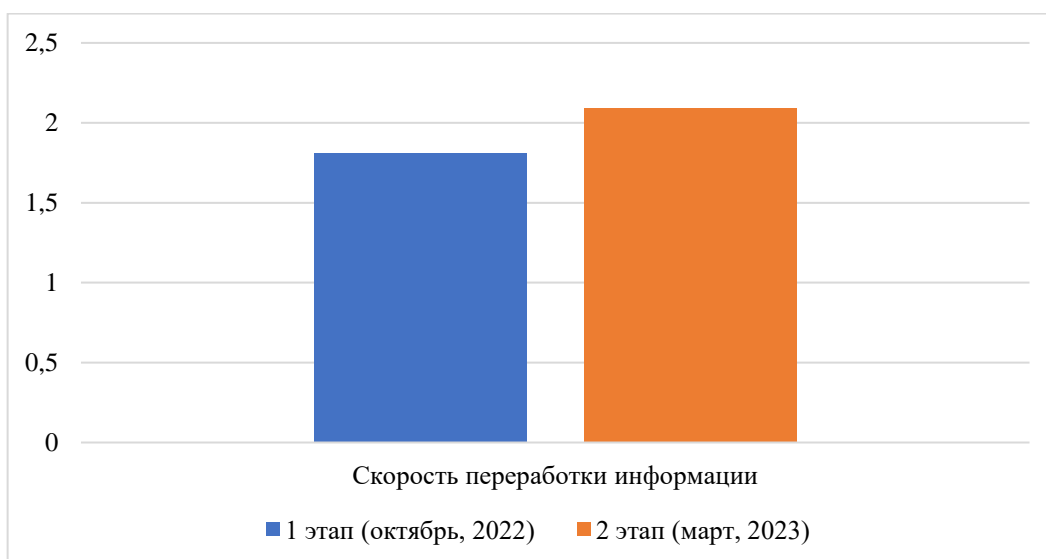


Рисунок 7 – Скорость переработки информации у студентов 5 курса в течение учебного года, бит/сек

У студентов 5 курса на втором этапе исследования (март, 2023) отмечалось повышение показателя скорости переработки информации на 15,5 % по сравнению с первым этапом работы.

Изменение показателей объема зрительной информации и скорости переработки информации на втором этапе исследования может быть связано с повышением учебной нагрузки во второй половине 5 года обучения и необходимостью подготовки к сдаче зачетов и экзаменов по летней сессии, государственной аттестации и защите выпускных квалификационных работ.

3.3 Оценка коэффициента умственной продуктивности и индекса утомляемости

Для определения эффективности выполненной работы на первом и втором этапах исследования умственной работоспособности студентов выпускного курса (с использованием корректурных проб по Б. Бурдону), был проведен расчет интегральных показателей – коэффициента умственной продуктивности и индекса утомляемости (Приложение 7). Результаты оценки коэффициента умственной продуктивности у студентов 5 курса в течение учебного года представлены на рисунке 8.

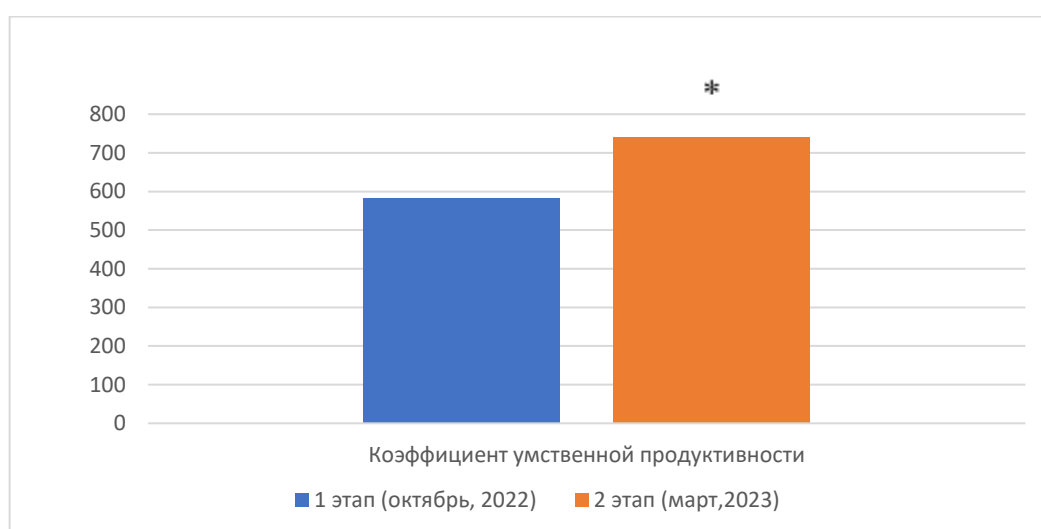


Рисунок 8 – Динамика коэффициента умственной продуктивности у студентов 5 курса в течение учебного года. * – $p \leq 0,05$ по сравнению с октябрём

Анализ данных рисунка 8 показал, что у студентов 5 курса на втором этапе исследования наблюдается достоверно значимое повышение умственной продуктивности на 27 % ($p \leq 0,05$) по сравнению с первым этапом работы. Значение данного показателя на втором этапе исследования свидетельствует о мобилизации усилий студентов для сохранения умственной работоспособности на высоком уровне. Однако, как на первом, так и на втором этапах исследования у студентов отмечаются признаки развития утомления, поскольку интегральный показатель – индекс утомляемости – имеет значение ниже единицы. Снижение умственной активности может быть связано с действием факторов – высокой учебной и эмоциональной нагрузки. Результаты расчетов индекса утомляемости представлены на рисунке 9.

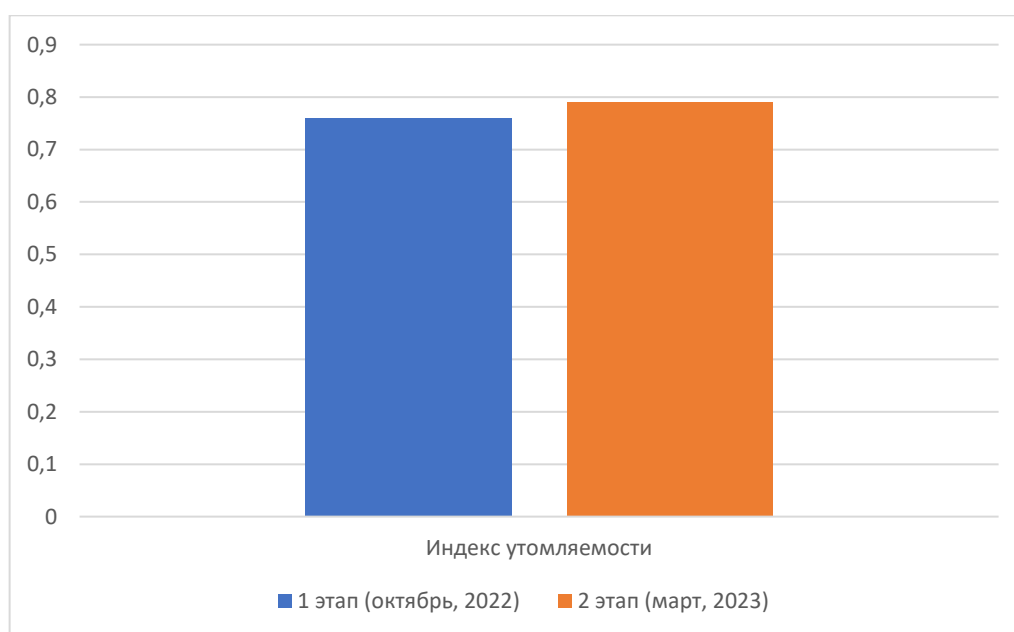


Рисунок 9 – Динамика индекса утомляемости у студентов в течение учебного года

Исходя из данных, представленных на рисунке 9, у студентов 5 курса наблюдается повышение на 3,8 % значение индекса утомляемости (чем ближе значение индекса утомляемости к единице, тем выше уровень психической активности) во второй половине учебного года по сравнению с началом года.

Выводы по третьей главе

В ходе проведенного исследования установлено, что показатели умственной работоспособности студентов 5 курса направления «Биология. Химия» изменяются в течение учебного года. На втором этапе исследования отмечалось повышение показателя «общее количество просмотренных знаков», но при этом обучающиеся допустили большее количество ошибок в тексте (их увеличение на 21,7 %), что может быть связано с развитием у них состояния утомления. Были отмечены тенденции к повышению таких показателей, как: уровень концентрации внимания, устойчивости внимания, общего объема и скорости переработки информации. Несмотря на повышение умственной продуктивности на 27 % на втором этапе исследования по сравнению с первым, у студентов отмечаются признаки развития утомления, что может быть связано с действием факторов – высокой учебной и эмоциональной нагрузки (подготовка к сдаче зачетов и экзаменов по летней сессии, государственной аттестации и защите выпускных квалификационных работ).

ГЛАВА 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В РАЗРАБОТКЕ КЛАССНОГО ЧАСА

В рамках подготовки выпускной квалификационной работы на базе МБОУ «СОШ №19 г. Челябинска» был разработан и проведен классный час на тему «Режим дня и работоспособность». Классный час был проведен с учениками 5В класса.

Форма проведения: беседа, работа в группах, игра.

Участники: 5В класс.

Возраст: 9-10 лет.

Цель занятия: научиться поддерживать на высоком уровне свою работоспособность.

Задачи:

Образовательная: научить детей способам повышения работоспособности, правильному режиму дня.

Развивающая: развить навыки групповой и индивидуальной работы, понятие о правильном распределении нагрузки в течении дня.

Воспитательная: воспитать желание повышать работоспособность, быть активными.

Форма: внеурочная.

Продолжительность: 40 минут.

Оборудование: доска, мел, листы с заданиями для обучающихся.

Актуальность: в ходе своей учебной деятельности, каждый ребенок сталкивался хоть раз с переутомлением в связи с высокой загруженностью в школе, а также неумением правильно организовать своё время. На этой почве часто случаются психологические выгорания, которые представляют собой состояния эмоционального, умственного истощения, физического утомления, возникающее в результате хронического стресса на учебе. Чтобы избежать этого, ученикам нужно понимать, что такое умственная активность, что такое динамика умственной активности. И как сделать так,

чтобы умственная активность, и в целом работоспособность, дольше не снижались.

Ход мероприятия

1. Организационный момент.

Приветствие.

2. Актуализация знаний. Постановка цели и задач занятия.

Вводная речь учителя, плавно подводящая к теме занятия.

3. Изучение нового материала.

Объяснение материала учителем, рассказ о том, что такое утомление и как с ним бороться. Проведение различных упражнений, способствующих профилактике развития состояния утомления.

4. Рефлексия.

Обобщение изученного на занятии, подведение итогов.

Материалы проведенного классного часа представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Классный час «Режим дня и работоспособность»

Этап занятия	Содержание урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
1	2	3	4
Организационный момент	Приветствие обучающихся, проверка отсутствующих	Приветствует обучающихся, проверяет отсутствующих	Здороваются с учителем, говорят кого нет в классе

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
<p>Актуализация знаний. Постановка цели и задач занятия.</p>	<p>1. Сообщение темы и целей занятия. 2. Вступительное слово учителя.</p>	<p>Учитель называет тему и цели занятия, а также говорит вступительное слово: еще в начале века выдающийся ученый И. М. Секачев установил, что время труда и после него утомление быстрее снимается не полным покоем, а активным отдыхом. Утомление снижает работоспособность мышц, но стимулирует процессы восстановления. Во время отдыха восстановление энергии преобладает над процессами распада. Если же работа была достаточно, но не чрезмерно интенсивной, то происходит не только полное восстановление работоспособности до Исходного уровня, но и превышение его. Для профилактики утомления необходимо соблюдать режим дня, проводить физкультурные паузы каждые 30 минут при выполнении домашних заданий, посещать спортивные секции, играть на свежем воздухе.</p>	<p>Слушают внимательно слова учителя.</p>

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Изучение нового материала.	Продолжение речи учителя. Выполнение разнообразных упражнений.	<p>Учитель: что такое утомление? – Что влияет на возникновение утомления? Необходимо помнить, что умеренное утомление быстро проходит при смене вида деятельности, отдыхе. В случае недостаточного отдыха может наступить переутомление организма, что ведет к расстройству сна, потере аппетита, головным болям, снижению внимания и памяти. Переутомление требует специального лечения, так как ослабляет сопротивляемость организма к различным заболеваниям и неблагоприятным влияниям. Основным сигналом к отдыху при физической работе служат чувство усталости, желание отдохнуть, появление мышечных болей. При крайней степени утомления могут возникнуть такие симптомы, как головокружение, шум в ушах, тошнота, дрожание конечностей. При умственном утомлении чувство усталости не бывает резко выражено. Оно обычно проявляется в снижении интереса к работе, рассеянности внимания, неуверенности и замедленности в действиях. А теперь, ребята, давайте выполним упражнения.</p>	Слушают учителя.

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
		<p>Упражнение 1. Прогрессивная релаксация. Сжать в полную силу кулак, ослабить напряжение, почувствовать расслабление; то же – вполсилы. Независимо от индивидуальных особенностей человека значительное влияние на работоспособность оказывает микроклимат в помещении (оптимальная температура и влажность воздуха, освещенность, звукоизоляция, окраска стен). По мнению ученых, интерьер и цвет комнаты отражают интересы, привычки человека, во многом определяя его настроение и самочувствие. Посторонние шумы, разговор, крики с улицы и другое снижают продуктивность работы. Уроки надо делать в тишине, чтобы не утомлять нервные клетки. Утомление не разрушает организм, а поддерживает его. Чем больше утомление (конечно, до определенного предела), тем сильнее стимуляция восстановления и выше уровень последующей работоспособности.</p>	<p>Выполняют упражнение 1, отвечают на вопросы учителя по ходу выполнения.</p>

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
		<p>Упражнение 2. Релаксация. Учащимся предлагается, приняв удобную позу и расслабившись, вспомнить реальную ситуацию, вызвавшую ощущение радости. Затем воспроизвести ее в своем воображении очень подробно, запомнить чувства, которые при этом возникли.</p> <p>– Вызывает ли у вас утомление выполнение этой работы? Почему?</p> <p>– Конечно, интерес к выполняемой работе, волевое усилие, эмоциональное напряжение могут компенсировать и маскировать наступление утомления. В то же время отсутствие интереса, неудовлетворенность трудом, неправильная его организованность могут вызвать ускорение утомления.</p> <p>Упражнение 3. О глазах.</p> <p>– Каким образом ты постараться преодолеть утомление глаз, если тебе необходимо продолжить заниматься?</p> <p>– Один ученик все воскресенье смотрел телевизор, а другой гулял во дворе, катался на лыжах, помогал по хозяйству маме. Какой ученик провел выходные с пользой для своего здоровья и получил необходимый запас энергии на предстоящую учебную неделю? Почему?</p>	<p>Выполняют упражнения 2 и 3.</p> <p>Нет, так как эта работа интересна и нравится.</p> <p>Второй ученик провел с пользой выходные, так как он гулял, занимался спортом и помогал маме по хозяйству, а не весь день портил зрение из-за телевизора.</p>

Окончание таблицы 3

1	2	3	4
Рефлексия	Обобщение изученного на занятии, подведение итогов.	Учитель: Утомление – это ощущение, возникающее вследствие длительной и возможно однообразной работы, временное ухудшение функционального состояния организма человека, снижение работоспособности, неспецифические изменения физиологических функций, чувство усталости. Режим дня – это определенный распорядок труда, отдыха, питания и сна. Это правильное распределение времени с учетом возраста, состояния здоровья и особенностей личности	Внимательно слушают учителя, вместе с ним подводят итоги классного часа

Выводы по четвертой главе

Теоретический материал и результаты исследования по теме выпускной квалификационной работы могут быть использованы при разработке классного часа. Классный час по теме: «Режим дня и работоспособность» для учащихся 5 класса прошел успешно. Тема вызвала высокий интерес со стороны обучающихся, они внимательно слушали учителя, выполняли задания, а также задавали вопросы, на которые были даны исчерпывающие ответы. По завершении классного часа можно было подвести итог, что классный час формирует у обучающихся:

- представления о нормах и особенностях правильного питания;
- понимать значения терминов, таких как: здоровое питание, витамины;
- уметь применять полученные знания на практике, в личном жизненном опыте;
- владеть навыком самоанализа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Умственная работоспособность – это способность человека воспринимать и перерабатывать информацию, выполнять в течение заданного времени с максимальной эффективностью определенное количество работы, требующей значительной активации нервно-психической сферы субъекта.

Умственная работоспособность обучающихся изменяется в течение учебного дня, недели, года и зависит от ряда факторов, среди которых важное место занимают учебная нагрузка, упорядоченность режима дня, сезонная динамика функционального состояния организма, процессы дезадаптации, возникающие после каникул.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы были реализованы все поставленные задачи и сделаны выводы:

1. Умственная работоспособность у обучающихся претерпевает изменения в течение дня, недели, полугодия (семестра), учебного года. На динамику умственной работоспособности обучающихся могут оказывать влияние факторы физиологического, физического, психического характера. Такие факторы среды, как: чрезмерная учебная нагрузка, степень упорядоченности режима дня, длительное статическое напряжение позы, низкая двигательная активность, могут приводить к снижению учебной активности и нарушению здоровья школьников и студентов.

2. В ходе исследования динамики умственной работоспособности у студентов 5 курса в течение учебного года установлена тенденция к повышению показателей «концентрация внимания», «объем зрительной информации» и «скорость переработки информации». Во второй половине учебного года у обучающихся выявлено достоверно значимое повышение «коэффициента умственной продуктивности» на 27% по сравнению с началом года, при этом отмечались признаки развития утомления как первом, так и втором этапах исследования.

3. Для обучающихся 5В класса МБОУ «СОШ №19 г. Челябинска» был разработан и проведен классный час на тему «Режим дня и работоспособность», в ходе которого школьники узнали о полезном влиянии режима дня на умственную работоспособность и состояние здоровья человека.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аверьянова Н. В. Особенности психофизиологической адаптации студентов в зависимости от профиля обучения в школе: дис. канд. биол. наук: 19.00.02 / Аверьянова Надежда Викторовна ; ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет». – Кемерово, 2016. – 132 с.
2. Агарков В. И. Оптимизация функционального состояния младших школьников с помощью ритма учебных действий / В. И. Агарков // Гигиена и санитария. – 1991. – №7. – С. 49–51.
3. Айзман Р. И. Избранные лекции по возрастной физиологии и школьной гигиене : учебное пособие / Р. И. Айзман, В. М. Ширшова. – Новосибирск, 2002. – 136 с.
4. Алешина Л. И. Исследование физиологических показателей умственной работоспособности и нейропсихической лабильности у учащихся классов разной профильной направленности / Л. И. Алешина, С. Ю. Федосеева // Электронный научно-образовательный журнал ВГСПУ «Грани познания». – 2015. – № 2(35). – С. 37–41. – URL: <https://grani.vspu.ru/files/publics/1427892281.pdf> (дата обращения 4.04. 2023 г.)
5. Алмазов Б. Н. Психологические основы педагогической реабилитации: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Социальная педагогика» / Б. Н. Алмазов. – Москва : Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2008. – 286 с.
6. Андреева Л. М. Возрастные особенности регуляции деятельности сердца / Л. М. Андреева // Проблемы и методы исследования возрастной физиологии : материалы Всесоюзного симпозиума. – Баку, 1987. – С. 11–12.
7. Антропова М. В. Нормализация учебной нагрузки школьников. Экспериментальное физиолого-гигиеническое исследование / Под ред. М. В. Антроповой, В. И. Козлова. – Москва : Педагогика, 1988. – 158 с.

8. Антропова М. В. Адаптация организма учащихся к учебной и физической нагрузкам / М. В. Антропова – Москва : Педагогика, 1982. – 52 с.
9. Антропова М. В. Умственная работоспособность и ее особенности в связи с половым созреванием у школьников 11-13 лет / М. В. Антропова, Л. М. Кузнецова, Т. М. Параничева // Физиология человека. – 2006. – Т.32. – №1. – С. 37–44.
10. Безруких М. М. Здоровьесберегающая школа / М.М. Безруких. – Москва : Московский психолого-социальный институт, 2004. – 240 с.
11. Безруких М. М. Физиология развития ребенка: теоретические и прикладные аспекты / М. М. Безруких, Д. А. Фарбер. – Москва : Образование от А до Я. – С. 259–267.
12. Блинова Н. Г. Особенности психосоматического развития и адаптации к учебной деятельности учащихся с 7 до 16 лет / Н. Г. Блинова, Е. В. Васина, С. Н. Витязь// Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – Санкт-Петербург : Наука – 2004. – Т.90. – №8. – С. 21–25.
13. Вайнер Э. Н. Образовательная среда и здоровье учащихся / Э. Н. Вайнер // Валеология. – 2003. – №2. – С. 35–39.
14. Вачков И. В. Психологический тренинг : учебное пособие / И. В. Вачков. – Москва : Эксмо, 2010. – 560 с.
15. Гайворонский И. В. Анатомия ЦНС : учебник / И. В. Гайворонский. – Санкт-Петербург : Военно-Медицинская Академия, 2006. – 386 с.
16. Ганат С. А. Конспекты лекций по анатомии, физиологии и гигиене ребенка / С. А. Ганат. – Москва : Айрис-пресс, 2008. – 208 с.
17. Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях, СанПиН 2.4.2.1178-02 // Официальные документы в образовании. – 2003. – С. 18–59.

18. Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях, СанПиН 2.4.2.1178-02 // Официальные документы в образовании. – 2014. – С. 18–59.
19. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В. Е. Гмурман. – Москва : Высшая школа, 1999. – 478 с.
20. Гордашников В. А. Образование и здоровье студентов медицинского колледжа / В. А. Гордашников, А. Я. Осин. – Москва : Академия естествознания, 2009. – 395 с.
21. Гуминский А. А. Руководство к лабораторным занятиям по общей и возрастной физиологии: учебное пособие для студентов биологических специальностей педагогических институтов / А. А. Гуминский, Н. Н. Леонтьева, К. В. Маринова. – Москва : Просвещение, 1990. – 239 с.
22. Гуровец Г.В. Возрастная анатомия и физиология. Основы профилактики и коррекции нарушений в развитии детей: учебник для вузов / Г. В. Гуровец, Под ред. В.И. Селиверстова. – Москва : ВЛАДОС, 2013. – 431 с.
23. Дмитриев П. С. Оценка и прогнозирование умственной работоспособности подростков в зависимости от форм обучения : дис. канд. биол. наук : 03.00.13 / Дмитриев Павел Станиславович ; науч. рук. Н. К. Смагулов ; ТГУ. – Тюмень, 2000. – 125 с.
24. Доскин В. А. Биологические ритмы растущего организма / В. А. Доскин, Н. Н. Куинджи. – Москва : Медицина, 1989. – 220 с.
25. Дробинская А. О. Анатомия и возрастная физиология: учебник для бакалавров / А. О. Дробинская. – Москва : Юрайт, 2016. – 527 с.
26. Душков Б. А. Энциклопедический словарь : Психология труда, управления, инженерная психология и эргономика / Б. А. Душков, А. В. Королев, Б. А. Смирнов. – Екатеринбург : «Академический проект, Деловая книга», 2005. – 848 с.

27. Иванова В. В. Формирование умственной работоспособности студентов технического вуза в процессе профессиональной подготовки / В. В. Иванова // Омский научный вестник. – 2012. – № 1. – С. 207–210.
28. Каменская В. Г. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / В. Г. Каменская, И.Е. Мельникова. – СПб. Питер, 2013. – 272 с.
29. Каташинская Л. И. Некоторые психофизиологические показатели подростков и их учет при организации учебной деятельности / Л. И. Каташинская, Л. В. Губанова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2013. – Т. 15. – №3(6). – С. 1802–1804.
30. Коджаспирова Г. М. Педагогика / Г. М. Коджаспирова. – Москва : Владос, 2012. – 328 с.
31. Комкова Ю. Н. Интеллектуальное развитие подростков с разной направленностью обучения в старших классах: научные труды / Ю. Н. Комкова // Физиология и здоровье человека : материалы II съезда физиологов СНГ. – Москва – Кишинев, 2008. – С. 200–201.
32. Косилов С. А. Работоспособность человека и пути ее повышения / С. А. Косилов. – Москва : Медицина, 1974. – 238 с.
33. Красноперова Н. А. Возрастная анатомия и физиология / Н. А. Красноперова. – Москва : ВЛАДОС, 2012. – 214 с.
34. Крутецкий В. А. Психология подростка / В. А. Крутецкий. – Москва : Просвещение, 1965. – 314 с.
35. Крылов Д. Н. Критические периоды в психофизиологическом развитии детей и подростков / Д. Н. Крылов // Психогигиена детей и подростков : под ред. Г. Н. Сердюковой, Г. Гельниц. – Москва : Медицина, 1985. – С. 17–35.
36. Кулагина И. Ю. Возрастная психология. Полный жизненный цикл развития человека / И. Ю. Кулагина, В.Н. Колюцкий. – Москва : ТЦ «Сфера» при участии «Юрайт-М», 2011. – 464 с.

37. Куликов Л. В. Психогигиена личности: вопросы психологической устойчивости и психопрофилактики : учебное пособие / Л. В. Куликов. – Санкт-Петербург : Питер, 2004. – 464 с.
38. Кураев Г. А. Психофизиологические особенности девушек гуманитарного класса / Г. А. Кураев, М. В. Хватова. Л. В. Сорокина // Валеология. – 2005. – №1. – С. 58–66.
39. Макаренко Н. В. Сенсомоторные функции в онтогенезе человека и их связь со свойствами нервной системы / Н. В. Макаренко, В. С. Лизогуб, Т. И. Борейко // Физиология человека. – 2001. – Т.27. – № 6. – С. 52–57.
40. Мухина В. С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество : учебник для студ. вузов / В. С. Мухина. – Москва : Академия, 2012. – 456 с.
41. Нетопина С. А. Показатели свойств нервных процессов школьников в зависимости от возраста и пола / С. А. Нетопина // Гигиена и санитария. – 1988. – №6. – С. 16–18.
42. Ставцева В. В. Динамика умственной работоспособности учащихся 4-11 классов на уроках в течение учебного дня и недели / В. В. Ставцева // Научные ведомости БелГУ. Серия: Естественные науки. – 2012. – № 3 (122). – С. 167–173.
43. Старикова А. Е. Физиологические аспекты адаптации одаренных детей к обучению в школах нового типа: автореф. дисс. ... канд. биол. наук: 03.00.13 / Старикова Анна Евгеньевна ; Карагандинский гос. университет им. Е. А. Букетова. – Тюмень, 2007. – 16 с.
44. Шаграева О. А. Детская психология: Теоретический и практический курс / О. А. Шаграева. – Москва : ВЛАДОС, 2011. – 368 с.
45. Шардакова Я. А. Изучение особенностей внимания, работоспособности и структурно-функциональной организации полушарий головного мозга / Я. А. Шардакова, И. А. Карпова, Е. В. Кадырова // Международный студенческий научный вестник. – 2017. – №

3. – URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=17194> (дата обращения 18.04.2023 г.).

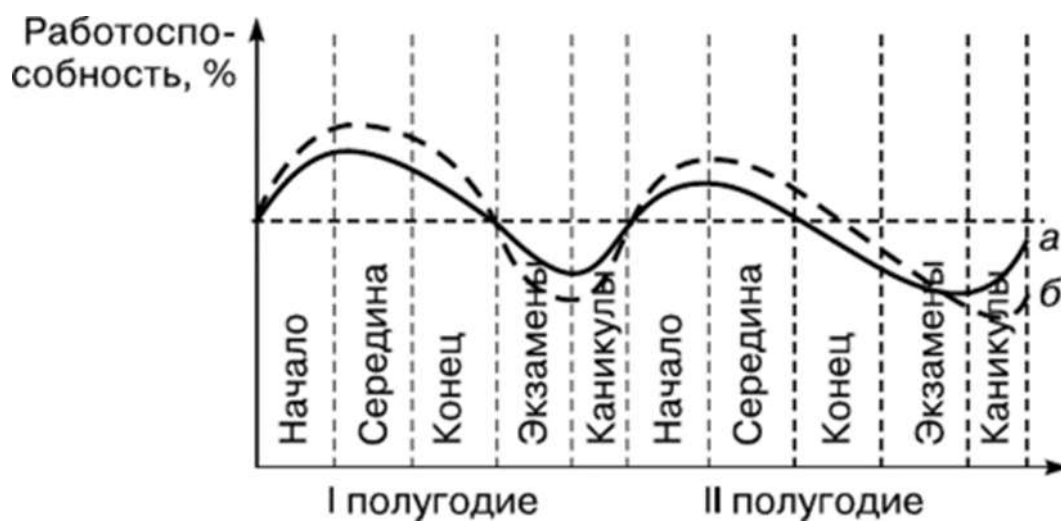
46. Шаханова А. В. Здоровьесберегающий потенциал образования /А. В. Шаханова, Т. В. Челышева, Н. Н. Хасанова. – Майкоп : АГУ, 2008. – 195 с.

47. Шуленина Н. С. Влияние полового созревания на умственную работоспособность учащихся при разных формах обучения / Н. С. Шуленина // Российский физиологический журнал им. Сеченова. – 2004. – Т.90. – №8. – С. 412–417.

48. Щербатых Ю. В. Анатомия центральной нервной системы для психологов : учебное пособие / Ю. В. Щербатых, Я. А. Туровский. – Москва : Медицина, 2007. – 128 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Кривая изменения работоспособности студентов в учебном году



а – изменение умственной работоспособности; б – изменение физической работоспособности

Рисунок 1.1 – Изменение работоспособности студентов в учебном году:

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Тест методики «корректирующей пробы» Б. Бурдона

АКСНБЕАНЕРКВСОАЕНВРАКОЕСАНРКВНЕОРАКСВОЕС
ОВРКАНВСАЕРНВКСОАНЕОСВНЕРКОСЕРВКОАНКСА
КАНЕОСВРЕНКСОЕНВРКСАРЕСВМЕСКАОЕНСВКРАЕО
ВРЕСОАКВНЕСАКВРЕНСОАКВРЕНСОКВРАНЕОКРВНАС
НСАКРВОСАРНЕАОСКВНАРЕНСОКВРЕАОКСНВРАКСОЕ
РВОЕСНАРКВОКРАНВОЕСВНЕАРОКВНЕСАОКРЕСАВКН
ЕНРАЕРСКВОКСЕРВОСАНОВРКАСОАРНЕОРЕСВОЕРВ
ОСКВНЕРАОСЕНВСНРЛЕОКСАНРАЕСВРНВКСНАОЕРСН
ВКАОВСНЕРКОВНЕАНЕСВНОКЛНРАЕОСБРВОАНСКОКР
СЕНАОВКСЕАВНЕСКРАОВКСЕОКСВНРАКОКРЕСВКОЕНС
КОСНАКВНАЕСЕРВНСКОАЕНСОВНРВКОСНЕАКОВНСАЕ
ОВКРЕНРЕСНАКОКАЕРВСАРКВОСВНЕРАНСЕОВРАКВО
АСВКРАСКОВРАКНСОКРЕНГРСЕАОКСАКРНРАКАЕРКС
НОСКОЕОВСКОАЕОЕРКОСКВНАКВОВСОЕЛСНВСРНАК
ВНЕОСЕАВКРНВСНВКАСВКАНАКРНЕОКОВСНВОВР
СЕРВНРКСРВНЕАРАНЕРВОАЕСЕРАНЕРВОАРНВСАРВ
ЕРНЕАЕОРНАСРВКОВРАЕОСЕОВНАЕНЕОВСКОВРНАКС
ЕРВКОСКАОЕНРВОСКРЕНАЕОНАКВСЕОВКАРЕСНАОВКО
АОВНРВНСРЕАОКРЕНСРЕАКВСЕОКРАНСКВАНЕОВНРС
КАОРЕСВНАОЕСВОКРНКРКАЕРКОАСАРВНАЕОСКРВК
ОКРАНАОЕСКОЕРНВКАРСВНРВНСЕОКРАНЕСВНКРАНВ
ЕРАКОКСОВРНАЕАСВКЛНОСЕНВРАКРЕОСОВРАОЕСЕА
НЕСВКРЕАКСВНОЕНЕОСВНЕОРКАКСВНЕОКРОКАНЕОС
РНЕСВНРКОВКОАРЕОВОКСНВКАЕРВОСНЕАКАСНВОЕН
СВНЕОВКРАНРЕСКОАНВРКАНВСОЕРАНВОСАРКВНСОЕ
ОКНЕКРВСЕНРКАЕСВОКАРЕОКВНАРЕСКВНЕОСАРНЛ
КРНСАОЕРКОСНВКОЕРВОСКЛЕРНСОАНВРКВНЕНРАКС
РНВКОСНЕАКВРСОАНСКВОАСНЕВОНСКВРНАОЕНСОА
НСОАКВРНСАОЕРСКОЕНАРНВОСКАОКРНСЕОВСЕНВК
ЕКРНСОАРВНЕСАРКВРНСЕНВРАКВСЕОКАЕРКОВНЕАС
ОЕНРВКСЕРВНАОЕАСКРЕНВКСОАРЕОКСЕРНЕАРВСКВ
НСОКРВНЕОСКВНРЕОКРАСВОЕРНРКВНРКАСОВНАОК
РВАКРНЕСОКАРКВОАСРЕОКРАНВРЕСКНВКОЕСАНЕ
ВРКОАСНАКОКВОСЕРКВНЕРАКСВНЕОКРЕАСОКРЕОВНС
СЕОВНАРКОСВНЕРАНРОАСОКРЕАОСВРКАКРЕРКОЕСВН
ОАЕРВКСОЕНРАКРНСЕАКОВОЕНСАНРВОСЕНВОКНВРА
ЕСНАКВООЕРЕНСАКВОВАЕРКСЕНРАКРВСАЕОВНЕСРКВО
ОКРЕСОАНЕРВНЕСКАОРВРКОСАРКВСКАКРЕСВНАКРЕС
СВКОАНРВСКОЕРНАКВСНЕНРАЕОВРНАКВСНВОЕРАЕОК
ВРАСНРКОЕАСОВРЕСКОАНЕСНВСКАЕОРНАКЕРНСОКВ

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Определение уровня концентрации внимания.

Таблица 3.1 – Уровень развития концентрации внимания

Показатели	Этапы исследования	
	1 этап (октябрь 2022)	2 этап (март 2023)
Высокий	16-100 %	11-100 %
Хороший	7-43,75 %	8-72,7 %
Средний	9-56,25 %	3-27,3 %

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Показатели уровня концентрации и устойчивости внимания у студентов 5 курса в течение учебного года

Таблица 4.1 – Динамика показателей уровня концентрации и устойчивости внимания у студентов 5 курса в течение учебного года ($M \pm m$)

Показатели	Этапы исследования	
	1 этап (октябрь 2022)	2 этап (март 2023)
Уровень концентрации внимания	57,50±2,13	63,72±3,02
Показатель устойчивости внимания	95,18±22,90	85,83 ±17,61

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Баллы и выраженность устойчивости концентрации внимания

Таблица 5.1 – Устойчивость концентрации внимания – баллы и выраженность.

Показатели	Этапы исследования	
	1 этап (октябрь 2022)	2 этап (март 2023)
Очень высокий	2 (12,5 %)	1 (9 %)
Высокий	3 (18,75 %)	3 (27,3 %)
Средний	3 (18,75 %)	3 (27,3 %)
Низкий	8 (50 %)	4 (36,4 %)

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Изменение объема и скорости переработки зрительной информации у студентов в течение учебного года

Таблица 6.1 – Динамика объема и скорости переработки зрительной информации у студентов в течение учебного года

Показатели	Этапы исследования	
	1 этап (октябрь 2022)	2 этап (март 2023)
Динамика объема зрительной информации	591,00± 21,09	679,35 ±27,7
Скорость переработки информации	1,81 ± 0,06	2,09± 0,09

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Изменение коэффициента умственной продуктивности и индекса утомляемости у студентов 5 курса в течение учебного года

Таблица 7.1 – Динамика коэффициента умственной продуктивности и индекса утомляемости у студентов 5 курса в течение учебного года

Показатели	Этапы исследования	
	1 этап (октябрь 2022)	2 этап (март 2023)
Коэффициент умственной продуктивности	582,66 ±39,30	739,86 ±57,8
Индекс утомляемости	0,76 ±0,06	0,79± 0,06