

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждения высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина
Выпускающая кафедра теоретических основ физического воспитания

Черепанова Алёна Ивановна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема: Влияние двигательной активности на умственную работоспособность
обучающихся старшего школьного возраста

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

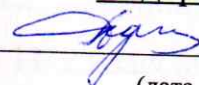
Направленность (профиль) образовательной программы Физическая культура

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой д-р. пед. наук, проф.,

Сидоров Л.К.

10.06



(дата, подпись)

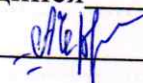
Руководитель канд. биол. наук, проф.,

Бордуков М.И.

Дата защиты _____

Обучающийся Черепанова А.И.

10.06



(дата, подпись)

Оценка отлично

(прописью)

Красноярск 2019

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждения высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П.АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им. В.П.Астафьева)

Институт физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина
Выпускающая кафедра Теоретических основ физического воспитания

Черепанова Алёна Ивановна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема: Влияние двигательной активности на умственную работоспособность обучающихся
старшего школьного возраста

Направленность подготовки/специальность 43.03.01 Педагогическое образование
Профиль Физическая культура

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав.кафедрой д.п.н., профессор Сидоров Л.К.

_____ (дата, подпись)

Руководитель профессор кафедры МБОФВ

_____ Бордуков М.И.

Дата защиты _____

Обучающийся _____ Черепанова А.И.

_____ (дата, подпись)

Оценка _____

_____ (прописью)

Красноярск 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНТЕГРАЦИИ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ С ДВИГАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	6
1.1. Умственная работоспособность обучающихся и основные факторы, влияющие на ее изменение.....	6
1.2. Биологические основы взаимосвязи умственной и физической работоспособности	11
1.3. Взаимосвязь умственной работоспособности с двигательными качествами.....	17
1.4. Организационно-методические условия интеграции умственной работоспособности и двигательной деятельности в образовательном процессе обучающихся.....	21
Заключение по главе.....	23
Общие выводы по главе.....	25
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	26
2.1. Организация и этапы исследования.....	26
2.2. Методы исследования.....	27
Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ АНАЛИЗ.....	31
3.1. Изменение умственной работоспособности обучающихся 11-х классов в течение учебного года.....	31
3.2. Корреляционные взаимосвязи показателей умственной работоспособности с различными по структуре движений видами спорта.....	38
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	45
Общие выводы по ВКР.....	47
Список использованной литературы.....	49
Приложение 1.....	54
Приложение 2.....	56
Приложение 3.....	58

ВВЕДЕНИЕ

Интеллект- общие способности к познанию, понимаю и разрешению проблем. Понятие интеллект объединяет познавательные способности индивида: ощущение, восприятие, память, представление, мышление, воображение. Все эти качества характеризуют умственные способности, формирование и развитие которых происходит на протяжении всей жизни, но особенно активно в школьные года.

Уровень умственной работоспособности в процессе учебной деятельности обуславливается многими внутренними и внешними факторами. Большое значение при этом имеет правильная организация учебного труда обучающихся, предполагающая разумное сочетание его с его активным восстановлением.

Одним из важнейших средств активного восстановления организма является двигательная активность, как естественный фактор, оказывающий положительное влияние на все сферы жизнедеятельности организма и, прежде всего, на нервную систему. Однако, только оптимальная двигательная деятельность, соответствующая функциональным возможностям организма, способствует ускорению протекания восстановительных процессов. Во всех остальных случаях физическая деятельность оказывает отрицательное воздействие на системы организма, в первую очередь на головной мозг. Особенно чувствителен организм к неадекватным нагрузкам в школьном возрасте.

Опасность отрицательного влияния физических нагрузок на организм обучающихся существенно возрастает в настоящее время из-за резкого снижения двигательной активности значительной части детей школьного возраста. Такое состояние требует определения и создания организационно-педагогических условий оптимизации соотношения интеграции умственной работоспособности и двигательной активности для повышения качества учебной деятельности обучающихся и сохранения их здоровья.

Это и явилось основанием для определения нами темы и ее реализации в рамках выпускной квалификационной работы.

Объект исследования: процесс повышения интеллектуальных способностей обучающихся 11-го класса.

Предмет исследования: особенности взаимосвязи умственной работоспособности и двигательной активности обучающихся 11-х классов в процессе учебной деятельности и ее влияние на развитие интеллекта в различные периоды учебного года.

Цель исследования: определить оптимальные соотношения показателей умственной работоспособности, обучающихся 11-х классов, со структурой и интенсивностью двигательной деятельности в различные периоды учебного года.

Задачи исследования:

1. Теоретический анализ состояния исследования умственной работоспособности обучающихся как психолого- педагогической проблемы.
2. Выявить особенности влияния различных по структуре и интенсивности физических нагрузок на умственную работоспособность обучающихся 11-го класса.
3. Установить оптимальные соотношения умственной работоспособности с различными по структуре и интенсивности систематически выполняемыми двигательными действиями.

Гипотеза исследования: мы предполагаем, что занятия физической культурой и спортом будут оказывать положительное влияние на повышение интеллектуальных способностей обучающихся 11-го класса, если структура и интенсивность, используемых в двигательной деятельности нагрузок, будет соответствовать их функциональным возможностям в различные периоды учебного года.

Научно- методическая значимость исследования:

-выявлены особенности специфики влияния различных по структуре физических нагрузок на показатели интеллектуального развития обучающихся 11-х классов;

-установлена зависимость показателей интеллектуального развития школьников от уровня их спортивной подготовки.

Практическая значимость исследования: результаты исследования позволят целенаправленно создавать в образовательном процессе условия для развития интеллекта обучающихся с использованием различных режимов двигательной деятельности.

Методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы
2. Наблюдение
3. Тестирование
4. Методы математической статистики.

База исследования: МБОУ СОШ №10 г. Красноярска.

Глава 1. Теоретические основы интеграции умственной работоспособности с двигательной деятельностью обучающихся в процессе учебной деятельности.

1.1. Умственная работоспособность обучающихся и основные факторы, влияющие на ее изменение.

Для формирования синаптических связей применяются действия с мелкой моторикой рук. Такую методику можно наблюдать в детских садах. Воспитатели применяют в своей работе различные задания, которые развивают мелкую моторику: лепка из пластилина, аппликации, сборка пазл и т.п.

Кора больших полушарий имеет двусторонние связи с подкорковыми образованиями, а через них и частично непосредственно с другими органами и системами организма. При умственной деятельности во всей сложности и многообразии проявляются интегративная, аналитико-синтетическая и замыкательная функции головного мозга [17].

Известно, что тренировка органа ведет к совершенствованию его функционирования. Это в полной мере относится и к головному мозгу. Непрерывная деятельность нейронов коры больших полушарий мозга увеличивает число синаптических связей. В конечном итоге улучшаются память, мышление, внимание, анализаторные функции. Усиленно работающие клетки головного мозга значительно меньше атрофируются к старости. Так, например, учеными Великобритании, было установлено, что люди, работавшие учителями, меньше всех страдают от возрастных патологий головного мозга, расстройства психики или таких заболеваний как деменция [1].

Работающий мозг потребляет значительно больше кислорода, чем другие ткани тела. «Составляя 2-3% общей массы тела, мозговая ткань в состоянии покоя поглощает до 20% кислорода, потребляемого всем организмом. Наблюдения над человеком, прорабатывающим трудную книгу, показали, что при чтении первых 8 страниц выделение углекислого газа повысилось у него на 12% по сравнению с покоем, после 16 страниц — на 20%, а после 32-на 35%.» [7]

В глубине головного мозга расположены образования (сгустки, пучки) из нервных клеток, обеспечивающие деятельность вегетативной нервной системы (регуляция обмена веществ, дыхательного процесса, процесса кровообращения и т. п.) и оптимальный тонус коры головного мозга [5].

Умственная деятельность определяет психологическую работоспособность, которая складывается из общей работоспособности, профессиональной работоспособности, потенциальной и актуальной работоспособности [34].

Общая работоспособность отражает возможности человека выполнять любую общественно полезную деятельность и является характеристикой устойчивых качеств личностного здоровья человека. Синонимом общей работоспособности является трудоспособность.

Профессиональная работоспособность определяет характеристики тех систем и функций человека, которые необходимы для выполнения профессиональных задач.

Потенциальная работоспособность или выносливость – это максимальная продолжительность непрерывной деятельности на требуемом уровне эффективности труда, т.е. это выносливость человека к определенной нагрузке.

Актуальная работоспособность характеризует состояние работающего, которое определяет уровень эффективности работы в определенный промежуток времени, например, в начале третьего часа работы и т.п. Актуальная работоспособность меняется во времени, а закономерности ее изменения типичны и закономерны для большинства людей.

Следует различать работоспособность отдельных клеток, нервных центров, органов и систем организма, а также человека в целом. В суточной (в течение рабочей смены) динамике работоспособности выделяют семь фаз: предстартовое состояние, вработывание, период оптимальной работоспособности (компенсация), субкомпенсация, декомпенсация, срыв (период прогрессивного снижения продуктивности), «конечный порыв» [13].

Предстартовое состояние характеризует состояние субъекта до начала деятельности. Оно может быть трех видов: состоянием боевой готовности, состоянием стартовой лихорадки и состоянием стартовой апатии. Состояние боевой готовности характеризуется оптимальным уровнем возбудимости нервной системы, сонастройкой нервных центров будущей деятельности (повышение когерентности альфа-ритма). Состояние стартовой лихорадки характеризуется значительным преобладанием возбудимости нервной системы, которая разрушает когерентность альфа-ритма в нервных центрах предстоящей деятельности, в ЭЭГ преобладает медленноволновая активность как отражение повышенного эмоционального состояния. В состоянии стартовой апатии процессы торможения преобладают над возбуждением в нервной системе [40].

Врабатывание – это начальный период работы, характеризующийся постепенным нарастанием продуктивности. Выделяют фазу ориентировочной реакции, когда трудовая активность замедлена в условиях ориентации в новой обстановке. Если обстановка не новая, то выделяют адаптационную фазу гиперкомпенсации (от нескольких минут до получаса). Происходит интеграция функциональных систем данной деятельности и адаптация их к конкретным текущим условиям работы в соответствии с психофизиологическим и физическим состоянием организма работающего.

Период оптимальной работоспособности или компенсация характеризуется высокой продуктивностью умственной деятельности, которая обусловлена оптимальной активированностью специфического механизма модулирующей системы мозга (лобно-таламическая регуляция) [40].

Субкомпенсация или неполная компенсация обычно наступает к началу третьего часа работы и сопровождается начальными признаками утомления – появлением субъективного чувства дискомфорта, локальных болевых ощущениях, повышением ЧСС, частоты дыхания, снижением внимания и ухудшением памяти. Начальные проявления утомления компенсируются волевым усилием и не сказываются на качестве работы. Таким образом, специфический

механизм регуляции модулирующей системы мозга начинает функционировать максимально интенсивно и именно в нем накапливается утомление [37].

Декомпенсация – это фаза истощения ресурсов нервных центров и мозга в целом, ведущая к снижению работоспособности, что сопровождается колебаниями продуктивности деятельности. Это выражается в увеличении числа ошибок и вероятности травм. Активность модулирующей системы мозга нестабильна и подвержена резким скачкам.

Период прогрессивного снижения продуктивности или фаза срыва характеризуется нарушением в деятельности функциональных систем, обеспечивающих данный вид работы. Если в таком состоянии работа продолжается, то она может завершиться полным отказом от нее. При этом утомление может развиваться в различных звеньях функциональной системы. Это может быть сенсорное утомление, связанное с утомлением зрительного анализатора, слухового анализатора и т.п. Утомление может развиваться в исполнительных нервных центрах и периферических органах (эффекторных органах) – речевой аппарат, двигательный аппарат т.п., а также в нервных центрах, координирующих интеграцию психических функций (центральное утомление) – в модулирующей системе мозга или в лобных отделах [40].

В реальных условиях труда рабочая смена заканчивается на фазе суб- или декомпенсации. Если такого не происходит, то может наступить фаза «конечного порыва».

«Конечный порыв» на поведенческом уровне проявляется в росте продуктивности труда за счет волевой мобилизации усилий. На физиологическом и психофизиологическом уровне для этой фазы характерны признаки нарастающего утомления, переходящего в состояние переутомления и срыва адаптации [13].

Таким образом, с точки зрения результативности и качества труда можно выделить благоприятные и неблагоприятные функциональные состояния,

характерные для различных фаз работоспособности. Функциональные состояния, характерные для фаз прогрессивного снижения продуктивности (срыв) и «конечного порыва» при их систематическом возникновении ведут к нарушениям личностного и физического здоровья, стрессам и возникновению профессиональных деформаций и деструкций.

1.2. Биологические основы взаимосвязи умственной и физической работоспособности.

Установлено, что между интеллектуальным и физическим развитием человека существует определенная взаимосвязь. При этом показано, что лёгкая и непродолжительная физическая деятельность не только способствует укреплению здоровья, но и повышает умственную работоспособность, в то время как тяжёлые и длительные физические нагрузки приводят к снижению продуктивности умственной деятельности. Существование этой взаимосвязи подчеркивается многими выдающимися исследователями, такими как Е.Н. Гогун, Б.И. Мартыанов, И.М. Сеченов и др.

И.М. Сеченов указывал на то, что мышечные движения имеют огромное значение для развития деятельности мозга. В этом процессе двигательному анализатору принадлежит особая роль. Двигательный анализатор обеспечивает восприятие и анализ информации о перемещении и положении тела в пространстве.

При сокращении мышц в кору головного мозга поступает поток нервных импульсов, повышается их тонус. Двигательный анализатор является связующим звеном в межанализаторных отношениях и рассматривается современной наукой как механизм сенсомоторной интеграции наряду с лобными долями [5].

П.Ф. Лесгафт в продолжение идей, заложенных в концепции И.М. Сеченова, показал, что двигательная деятельность при выполнении физических упражнений укрепляет не физическое, но умственное состояние человека, развивая как дух, так и тело.

Эту же мысль в своих исследованиях высказали Н.А. Бернштейн, П.К. Анохин, А.Р. Лурия, отметив важнейшую роль действия и «обратной афферентации» в управлении речевой функцией, поведением и психическими процессами.

Патология двигательной функции у детей, страдающих церебральными параличами, является одним из важнейших факторов, замедляющих и искажающих интеллектуальное и психическое развитие. Патологическое состояние зрительного и слухового восприятия в результате поражения рецепторных систем также может приводить к недоразвитию познавательной деятельности, речи и интеллекта этих детей. Развитие активной деятельности в конечностях, особенно в дистальных отделах, по функции наиболее сложных, возможно лишь тогда, когда для этого создаются определенные предпосылки, – развивается кинестезия, обуславливающая нормальную афферентацию (К.А. Семенова, 1968).

Движения, даже сравнительно несложные, осуществляются при участии большого числа мышц (например, в акте дыхания участвуют около 90 мышц). Работа одних мышц направлена на обеспечение основного двигательного акта (целенаправленное действие), сокращение других способствует тому, чтобы движение было координированным, деятельность третьей группы мышц создает наиболее выгодную для данного движения позу тела путем распределения мышечного тонуса.

Двигательная деятельность представляет собой процесс, в котором участвуют не только мышцы, но и многие участки нервной системы от периферийных нервов - до высших центров коры больших полушарий мозга. В работающих мышцах возникают сигналы, которые оказывают стимулирующее влияние на ЦНС, поддерживая работоспособность нервных центров. Систематический поток таких сигналов положительно сказывается на развитии и функциях мозга, состоянии вегетативной нервной системы [30].

Для нормальной деятельности мозга необходимо, чтобы к нему поступали импульсы от различных систем организма, массу которого почти наполовину составляют мышцы. Работа мышц создает громадное число нервных импульсов, обогащающих мозг потоком воздействий, поддерживающих его в рабочем состоянии. При выполнении человеком умственной работы усиливается

электрическая активность мышц, отражающая напряжение скелетной мускулатуры. Чем выше умственная нагрузка и чем сильнее умственное утомление, тем более выражено генерализованное мышечное напряжение [30].

Связь движений с умственной деятельностью характеризуется определенными закономерностями. Во время напряженной умственной работы у людей наблюдается сосредоточенное выражение лица, сжатые губы и это тем заметнее, чем сильнее эмоции и сложнее задача, которую приходится решать. При попытках усвоить какой-либо заданный материал у человека бессознательно сокращаются и напрягаются мышцы, сгибающие и выпрямляющие коленный сустав. Происходит это потому, что импульсы, идущие от напряженных мышц в ЦНС стимулируют деятельность головного мозга, помогают ему поддерживать нужный тонус.

Деятельность, не требующая физических усилий и точно координированных движений, чаще всего, сопровождается напряжением мышц шеи и плечевого пояса, а также мышц лица и речевого аппарата, поскольку их активность тесно связана с нервными центрами, управляющими вниманием, эмоциями, речью. Если человек быстро и долго пишет, напряжение постепенно перемещается от пальцев к мышцам плеча и плечевого пояса. Этим нервная система стремится активизировать кору головного мозга и поддержать работоспособность [5].

Продолжительная работа вызывает привыкание к этим раздражениям, начинается процесс торможения, работоспособность снижается, поскольку кора головного мозга больше не в состоянии справиться с нервным возбуждением, и оно распространяется по всей мускулатуре. Погасить его, освободить мышцы от излишнего напряжения можно с помощью активных движений, физических упражнений. Тонус нервной системы и работоспособность головного мозга могут поддерживаться долгое время, если сокращение и напряжение различных мышечных групп ритмически чередуются с их последующими растяжением и

расслаблением. Такой режим движений характерен для ходьбы, бега, передвижения на лыжах, коньках и др. [29].

Для успешной умственной работы нужен не только тренированный мозг, но и тренированное тело, мышцы, помогающие нервной системе справляться с интеллектуальными нагрузками. Устойчивость и активность памяти, внимания, восприятия, переработки информации прямо пропорциональны уровню физической подготовленности. Различные психические функции во многом зависят от определенных физических качеств - силы быстроты, выносливости и др. Следовательно, должным образом организованная двигательная активность и оптимальные физические нагрузки до, в процессе и после окончания умственного труда способны непосредственно влиять на сохранение и повышение умственной работоспособности [14].

Нормальная жизнедеятельность организма возможна лишь при определенной организации разнообразной мышечной нагрузки, необходимой для здоровья человека постоянно. Она представляет собой сочетание разнообразных двигательных действий, выполняемых в повседневной жизни, передвижениях, организованных и самостоятельных занятиях физической культурой, спортом. Важное значение имеет определение оптимального объема двигательной активности, при котором достигается наилучшее функциональное состояние организма, высокий уровень работоспособности. Эффект сверхвосстановления наблюдается только при оптимальных нагрузках, соответствующих уровню физической подготовленности индивида. Нейтральны по воздействию относительно малые мышечные усилия. Максимальные нагрузки могут привести к переутомлению и резкому снижению работоспособности [6].

Физические упражнения оказывают значимое влияние на умственную деятельность человека. Они способствуют развитию психических функций (памяти, внимания, мышления, волевых качеств), обеспечивают устойчивость умственной работоспособности. На занятиях по физической культуре занимающиеся приобретают знания о рациональных способах выполнения

двигательных действий, получают сведения о целесообразном использовании приобретенных навыков и умений в жизни и трудовой деятельности, усваивают правила закаливания организма и т. п., а применение этого в повседневной жизнедеятельности может положительно влиять на умственное развитие.

Исследования показывают, что занятия физической культурой способствуют совершенствованию органов чувств, особенно мышечно-двигательной чувствительности, зрительных и слуховых восприятий. В результате этих занятий повышается способность к наблюдательности, она становится более целенаправленной и планомерной. Занятия физическими упражнениями содействуют развитию памяти, внимания. Спортсмен обладает способностью сосредоточиться на главном, быстро и своевременно переключиться на важные и существенные стороны выполняемой работы, отвлечься от второстепенного [39].

Систематические занятия физической культурой играют заметную роль в повышении умственной работоспособности. Освоение современных учебных программ сопряжено со значительным нервно-психическим напряжением. Высокий уровень физической подготовленности является одним из важных факторов, обеспечивающих устойчивость умственной работоспособности в течение всего учебного и/или рабочего года.

Установлено, что в системе «состояние организма – оптимальная физическая нагрузка – умственная работоспособность» последнее звено находится в прямой зависимости от первых двух. При этом восстановление работоспособности происходит значительно быстрее и эффективнее, если умственная деятельность чередуется с физической [8].

Анализ результатов многочисленных исследований показывает, что при равной профессиональной подготовке испытуемые, имевшие более высокий уровень разносторонней физической подготовки, отличались стабильностью умственной деятельности. Выявлено, что для сохранения устойчивости

умственной работоспособности наибольшее значение из всех качественных особенностей двигательной деятельности имеет выносливость [17].

Продуктивность умственной деятельности зависит от времени суток, когда осуществляется работа. По утрам, особенно непосредственно после подъема, продуктивность умственной деятельности наиболее низка. Оптимальные физические нагрузки, применяемые сразу после утреннего подъема, способствуют повышению умственной работоспособности до уровня дневных показателей. Физические упражнения, выполняемые днем, оказывают относительно меньшее положительное влияние, вместе с тем оно наиболее велико в случае наступления утомления от умственной работы [21].

Таким образом, высокий уровень физической подготовленности – одно из условий сохранения активности и устойчивости умственной работоспособности, особенно при длительной напряженной деятельности, вызывающей утомление.

В свою очередь, плодотворная умственная деятельность позволяет человеку избрать наиболее правильный для себя путь в физической деятельности, выбрать нужные средства и методы, контролировать влияние физических упражнений на организм и, следовательно, достигнуть лучших результатов в физическом развитии и подготовленности.

Продуктивное, творческое мышление позволяет самостоятельно искать и находить, ставить и решать разнообразные двигательные задачи, быстро осваивать тонкости технического и тактического мастерства, умело использовать свои возможности в различных условиях деятельности.

1.3. Взаимосвязь умственной работоспособности с двигательными качествами.

Продолжительность продуктивной умственной работы у разных людей неодинакова и зависит от возраста, здоровья, профессиональной подготовленности, индивидуального режима, отношения к выполняемой деятельности.

И.П. Павлов работал по 10-11 часов, Бальзак говорил: — «Двадцать четыре часа, из которых семь принадлежат сну, всегда очень коротки».

Дозирование умственной работы не всегда возможно. Мыслительная деятельность не может быть произвольно прекращена, она продолжается и в после рабочее время, даже во сне. Более того, в большинстве видов умственной деятельности и упорной сосредоточенности на решении какой-либо задачи. Поэтому резервы для отдыха и восстановления следует находить не в снижении мозговых усилий, а в оптимальных нагрузках, активном отдыхе.

Исследованиями установлено, что соревновательные нагрузки вызывают явления выраженного утомления, характеризующегося снижением полноценности функций пространственного различения, ориентировки во времени ("чувства времени"), памяти, внимания, восприятия и переработки информации, произвольной регуляции нервных процессов [2].

Степень изменений и быстрота восстановления психических процессов в большой степени зависит от тренированности спортсменов. Установлено, что у более тренированных спортсменов процесс восстановления идет быстрее. Например, у хорошо тренированных лыжников после 50-километровой гонки объем памяти снижается на 30%, у менее тренированных - на 41,1%. Через 18-20 часов отдыха у первых объем памяти остается пониженным лишь на 12,6%, у вторых - на 33,3% [15].

Центральная нервная система активизируется легкой работой и угнетается тяжелой. При предельной по интенсивности работе может страдать прием и переработка информации.

Реакция организма на умственную работу значительно меняется, если она происходит на фоне эмоциональных переживаний. У студентов перед входом в аудиторию, где идет экзамен, ЧСС достигает 130-140 уд/мин, артериальное давление повышается до 135/85 — 155/95 мм.рт.ст. против 115/70 в период учебных занятий [28].

Важное значение для продуктивной умственной работы имеет возрастной фактор. Исследованиями установлено, что в 18-20 лет у человека наблюдается высокая интенсивность интеллектуальных и логических процессов. Приняв этот уровень за 100%, ученые США оценили умственную работоспособность 30-летнего в 96%, 40-летнего — 87%, 50-летнего — 80%, 60-летнего-75% [26].

Оптимальные физические нагрузки создают возможности для успешного протекания всех психических процессов. Разнообразие движений, богатство координации повышают пластичность нервной системы. Под влиянием физических упражнений увеличивается объем памяти, повышается устойчивость внимания, ускоряется решение элементарных интеллектуальных задач, убыстряются зрительно-двигательные реакции.

Интеллектуальная деятельность с позиций физиологии отличается большим мозговым напряжением, обусловленным концентрацией внимания на ограниченном круге явлений, ситуаций или объектов. В силу этого возбуждательный процесс в центральной нервной системе сосредоточен в сравнительно небольшой области нервных центров, что обуславливает их быстрое утомление. Поэтому отличительными чертами умственного труда принято считать высокое напряжение ЦНС и органов чувств при ограниченной двигательной активности [5].

При развитии умственного утомления работоспособность мозга снижается, ухудшая продуктивность деятельности. Умственная работа протекает в условиях ограниченной двигательной активности, усиливая утомление из-за напряжения отдельных групп мышц и приводя к неблагоприятным изменениям в деятельности внутренних органов и систем организма. Необходимо учитывать и тот факт, что на организм, помимо умственного переутомления, неблагоприятно воздействуют факторы внешней среды: загрязненность воздуха, плохая проветриваемость помещений, некачественные продукты, содержащие ГМО и т.п.

Установлено, что лёгкая и непродолжительная физическая деятельность не только способствует укреплению здоровья, но и повышает умственную работоспособность, в то время как тяжёлые и длительные физические нагрузки приводят к снижению продуктивности умственной деятельности [39].

Наиболее эффективной формой отдыха считается отдых активный. Впервые значение активного отдыха научно обосновал И.М. Сеченов. Он обратил внимание на то, что сила руки после утомления восстанавливается быстрее, если другой, неутомленной рукой выполнять нетрудную работу. Например: если Вы долго работали в сидячем положении и у Вас заболел шейный отдел позвоночника, то не в коем случае не делайте круговых движений головой. Это приведет к еще большему напряжению, что негативно скажется на вашей работоспособности и плохо отразится на самочувствии. Но если Вы задействуете в отдыхе, после сидячей работы, плечевые суставы или поясничный отдел позвоночника, то это поможет распределить нагрузку, следовательно, боль в шейном отделе перестанет Вас беспокоить.

В дальнейшем ученые установили, что активный отдых применим не только к физической, но и к умственной работе. Особая роль здесь принадлежит мышечной деятельности, в процессе которой в работу вовлекаются нервные центры, отличные от тех, которые задействованы при различных формах интеллектуальной деятельности.

Переключение с умственной работы на физическую позволяют, во-первых, сохранять и улучшать деятельность организма в целом, во-вторых, совершенствовать координационные механизмы в его функционировании.

1.4. Организационно-методические условия интеграции умственной работоспособности и двигательной деятельности в образовательном процессе обучающихся.

Умственная работоспособность - это способность воспринимать и перерабатывать информацию и производить сформированные действия, составляющие такие психические процессы, как мышление, восприятие, внимание и память.

При умственном труде основная нагрузка падает на центральную нервную систему, высшим отделом которой является головной мозг. Мыслительные процессы осуществляет кора больших полушарий головного мозга, состоящая из 14-15 млрд. высокодифференцированных нервных клеток-нейронов с синапсами.

При умственной деятельности во всей сложности и многообразии проявляются интегративная, аналитико-синтетическая и замыкательная функции головного мозга. Известно, что тренировка органа ведет к совершенствованию его морфологии и функции. Это в полной мере относится и к мозгу. Постоянная деятельность нейронов коры больших полушарий увеличивает число синаптических связей. В итоге улучшаются память, мышление, внимание. Интенсивно работающие клетки мозга значительно меньше атрофируются к старости[39].

Функции различных систем организма восстанавливаются не одновременно. К примеру, после длительного бега первой возвращается к исходным параметрам функция внешнего дыхания (частота и глубина); через несколько часов стабилизируется частота сердечных сокращений и артериальное давление; показатели же сенсомоторных реакций возвращаются к исходному уровню спустя сутки и более; у марафонцев основной обмен восстанавливается спустя трое суток после пробега [35].

Рационально сочетать нагрузки и отдых необходимо для того, чтобы сохранить и развить активность восстановительных процессов. Дополнительными

средствами восстановления могут быть факторы гигиены, питания, массаж, биологически активные вещества (витамины). Главный критерий положительной динамики восстановительных процессов - готовность к повторной деятельности, а наиболее объективным показателем восстановления работоспособности служит максимальный объем повторной работы. С особой тщательностью необходимо учитывать нюансы восстановительных процессов при организации занятий физическими упражнениями и планировании тренировочных нагрузок. Повторные нагрузки целесообразно выполнять в фазе повышенной работоспособности. Слишком длинные интервалы отдыха снижают эффективность тренировочного процесса. Так, после скоростного бега на 60-80 м кислородный долг ликвидируется в течение 5-8 мин. Возбудимость же центральной нервной системы в течение этого времени сохраняется на высоком уровне. Поэтому оптимальным для повторения скоростной работы будет интервал в 5-8 мин [22].

Важно соблюдать пределы физической и умственной нагрузки так, чтобы организм человека не переутомился, иначе, жизнедеятельность подвергается сильной угрозе и появлению негативных последствий.

Заключение по главе

Проведенный анализ литературы по исследуемой проблеме свидетельствует о том, что высокий уровень физической подготовленности – одно из условий сохранения активности и устойчивости умственной работоспособности, особенно при длительной напряженной деятельности, вызывающей утомление. В свою очередь, плодотворная умственная деятельность позволяет человеку избрать наиболее правильный для себя путь в физической деятельности, выбрать нужные средства и методы, контролировать влияние физических упражнений на организм и, следовательно, достигнуть лучших результатов в физическом развитии и подготовленности.

Продуктивное, творческое мышление позволяет самостоятельно искать и находить, ставить и решать разнообразные двигательные задачи, быстро осваивать тонкости технического и тактического мастерства, умело использовать свои возможности в различных условиях деятельности.

Рационально подобранная физическая нагрузка до, в процессе и после окончания интеллектуальной деятельности непосредственно влияет на интенсивность работоспособности головного мозга. Важным моментом в такой ситуации имеет определение именно того уровня двигательной активности, при котором наилучшим образом достигается максимальная планка работоспособности. Эффект полного восстановления возможен только при определенном уровне нагрузок, соответствующих уровню физической подготовки человека. При этом небольшие физические нагрузки не окажут существенного воздействия. Чрезмерные же нагрузки приводят к переутомлению и значительному снижению работоспособности.

И.М. Сеченов указывал на то, что мышечные движения имеют огромное значение для развития деятельности мозга. В этом процессе двигательному анализатору принадлежит особая роль. Двигательный анализатор – обеспечивает восприятие и анализ информации о перемещении и положении тела в пространстве. При сокращении мышц в кору головного мозга поступает поток

нервных импульсов, повышается их тонус. Двигательный анализатор является связующим звеном в межанализаторных отношениях и рассматривается современной наукой как механизм сенсомоторной интеграции наряду с лобными долями. У людей, которые систематически и активно занимаются физическими упражнениями, повышается психическая, умственная и эмоциональная устойчивость при выполнении напряженной умственной или физической деятельности.

Систематические занятия физическими упражнениями в условиях напряженной учебной деятельности снимают нервно-психические напряжения, а систематическая мышечная деятельность повышает психическую, умственную и эмоциональную устойчивость организма при напряженной учебной работе.

Основные выводы по главе

1. Между умственной работоспособностью и двигательной деятельностью существует биологическая взаимосвязь, которую необходимо использовать в организации учебной деятельности для повышения интеллекта обучающихся.
2. Благоприятные условия для успешного протекания всех психических процессов создают только умеренные, адекватные индивидуальным особенностям жизнедеятельности организма физические нагрузки. Разнообразие движений, достаток координации повышают пластичность нервной системы. Под влиянием физических упражнений увеличивается объем памяти, повышается устойчивость и концентрация внимания, ускоряется решение элементарных интеллектуальных задач, убаыстряются зрительно-двигательные реакции.
3. Различные по структуре и интенсивности физические нагрузки по-разному влияют на умственную работоспособность человека, что определяется характером протекания нервных процессов и их влиянием на различные психические функции.

Глава 2. Организация и методы исследования.

2.1. Организация и этапы исследования.

Исследования проводились на протяжении всего учебного года и состояли из трех периодов: начало (сентябрь), середина (декабрь) и конец (май) учебного года. Три периода учебного года были взяты для сравнительной оценки изменения исследуемых психических показателей в связи с нарастанием умственного утомления при продолжительности обучения.

Организация исследования осуществлялась на базе общеобразовательной школы №10 г. Красноярск на обучающихся 11 класса. Всего в эксперименте приняли участие 40 человек, которые были разбиты пропорционально по 20 человек на две группы – контрольную и экспериментальную. В контрольную группу были включены учащиеся, не занимающиеся спортом, в экспериментальную - занимающиеся спортом.

Для оценки интеллектуальной деятельности школьников использовалась методика исследования устойчивости и концентрации внимания при помощи корректурной пробы Б. Бурдона – Я.А. Анфимова.

Для проверки достоверности полученных результатов исследования, применялся Т-критерий Стьюдента. Достоверность различий определялась уровнем значимости $p < 0,05$.

2.2. Методы исследования.

Для оценки умственной (интеллектуальной) деятельности обучающихся использовалась методика исследования устойчивости и концентрации внимания при помощи корректурной пробы Б. Бурдона – Я.А. Анфимова. Порядок проведения исследования соответствует методике применяемой для оценки интеллектуальной деятельности с использованием корректурных проб.

Оценка умственных способностей обучающихся определялась по таким показателям как точность выполнения задания, точность выполнения задания с помехой, точность выполнения задания без помехи, время на поиск одного стимула, устойчивость внимания, показатель концентрации внимания.

Далее будет описана методика исследования концентрации внимания.

Цель: изучить особенности устойчивости и концентрации внимания в процессе выполнения корректурной пробы в условиях введения внешних помех.

Оборудование: 1) бланки корректурной пробы, 2) ручка/карандаш/фломастер, 3) секундомер.

Порядок работы: задание строится на буквенном варианте корректурной пробы, состоящем из букв русского алфавита, расположенных в различном порядке сплошным текстом. Испытуемый должен, просматривая последовательно буквенные строки вычеркивать заданные в инструкции две буквы двумя различными способами, каждую букву своим способом. Например, букву «К» необходимо зачеркивать, а букву «С» – обводить в круг или подчеркивать. В процессе выполнения задания экспериментатор в двух заранее запланированных, но не объявленных испытуемым, отрезках времени вводит помехи. Вид помех может варьироваться в зависимости от экспериментальной задачи, и может иметь значимые индивидуальные различия для разных испытуемых по качественным параметрам воздействия на устойчивость и концентрацию их внимания.

Нами была введена звуковая помеха. Мы включали музыку, неожиданно для испытуемых.

Экспериментатор выдает бланк корректурной пробы испытуемому и сообщает инструкцию. Корректурный бланк выкладывается перед испытуемым обратной, чистой стороной. Перевернуть лист с заданием, можно только одновременно с началом работы и отсчетом времени.

Инструкция испытуемому: «Перед Вами бланк, на котором напечатаны буквы алфавита. Вам необходимо, поочередно просматривая строчки букв вычеркивать две буквы (экспериментатор должен при этом нарисовать условленные буквы на доске с обозначением способов их зачеркивания) каждую своим способом. Работать будем 8 минут, через каждые 30 секунд я буду произносить слово «черта», по которому Вы должны поставить вертикальную черту в том месте строки, рядом с той буквой, которую Вы последней просмотрели. Работа закончится, когда я произнесу слово «закончили». После этого необходимо поставить жирную точку на том месте, где Вы остановились».

Обработка результатов:

1. Проверяются результаты выполнения корректурной пробы.
2. Подсчитывается общее количество вычеркнутых букв.
3. Подсчитывается количество пропущенных букв.
4. Подсчитывается количество неправильно зачеркнутых букв.
5. Сопоставляются пункты 3 и 4 для оценки ошибок по виду модального внимания.
6. В корректурном бланке выделяются временные промежутки с помехами и без помех по сведениям экспериментатора и собственным отметкам испытуемого вертикальными линиями 30-секундных отрезков.
7. Подсчитываются показатели 2, 3, 4, 5 для промежутков с помехами и без помех.
8. Подсчитывается число правильно выделенных стимулов (m) для каждого промежутка.
9. Рассчитывается показатель точности избирательности внимания по формуле Уиппла, оценивающий точность выполнения задания (A):

$$A = \frac{N-r}{N+p},$$

где N – общее количество обнаруженных стимулов; p – количество пропущенных стимулов; r – количество неправильно обнаруженных стимулов.

10. Производятся расчеты показателя точности избирательности внимания (A) для каждого промежутка времени отдельно. Вычисляется среднее арифметическое показателей точности избирательности внимания для промежутков с помехами (A_n) и промежутков без помех ($A_{\delta n}$).

11. Определяется значение показателя концентрации внимания (K), который рассчитывается как показатель отношения коэффициента точности выполнения задания на фоне помех (A_n) к точности выполнения задания без помех ($A_{\delta n}$):

$$K = \frac{A_n}{A_{\delta n}}.$$

12. Рассчитывается время, затраченное испытуемым на поиск отдельного стимула (S) для каждого временного промежутка в отдельности. Скорость выбора определяют по формуле:

$$S = \frac{m}{T},$$

где T – общее время выполнения задания, m – количество правильно обнаруженных стимулов.

13. Устойчивость внимания, оценивается по изменению скорости выполнения задания в разные промежутки времени. Результаты подсчитываются для каждого временного отрезка в 30 секунд. Таким образом, устойчивость внимания оценивается по формуле:

$$V = \frac{n}{t},$$

где V – показатель устойчивости внимания (темп выполнения), n – общее количество просмотренных стимулов за определенный временной промежуток, а t – время выполнения задания (поскольку рассматриваются фиксированные временные отрезки, $t=30$ сек.)

14. Концентрация внимания оценивается по формуле:

$$K = \frac{C^2}{p+r},$$

где K – показатель концентрации внимания, C – число строк бланка, просмотренных испытуемым, а $(p + r)$ – общее количество ошибок. [8]

Глава 3. Результаты исследования и их анализ.

3.1. Изменение умственной работоспособности обучающихся 11-х классов в течение учебного года.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что между двигательной и умственной деятельностью существует конкретная взаимосвязь. У обучающихся, активно занимающихся спортом, в течение всего учебного года отмечается положительная статистически достоверная динамика устойчивости и концентрации внимания в сравнении с обучающимися не занимающимися спортом (таблицы 1,2,3). Причем в различные периоды обучения, исследуемые психические показатели имели определенные различия.

Таблица 1.

Результаты тестирования обучающихся в начале учебного года (сентябрь)

Показатели	Не занимающиеся спортом	Занимающиеся спортом	Значение критерия Стьюдента	
	M±m	M±m	T (цифра)	P 0,05 (знак < >)
Точность выполнения задания	0,95±0,008	0,96±0,006	3,29	<
Точность выполнения задания с помехой	0,96±0,004	0,98±0,006	2,05	<
Точность выполнения задания без помехи	0,98±0,001	0,98±0	3,05	<
Значение показателя концентрации внимания	0,99±0,004	1±0,006	2,16	<
Время на поиск одного стимула	0,75±0,049	0,66±0,056	2,12	<
Устойчивость внимания	2,37±0,048	2,40±0,055	2,64	<
Показатель концентрации внимания	155,9±44,31	265,4±59,32	4,51	<

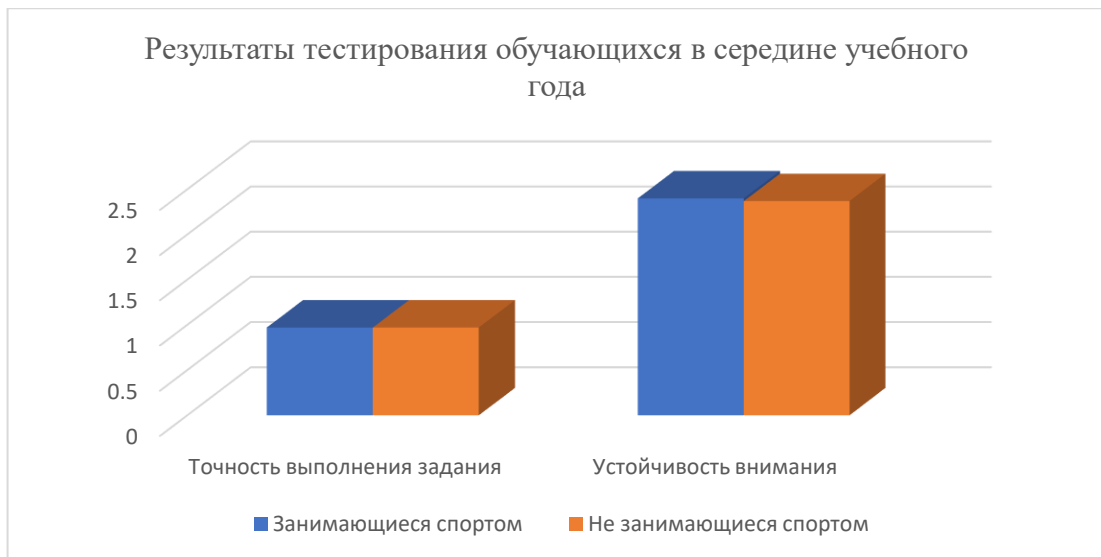
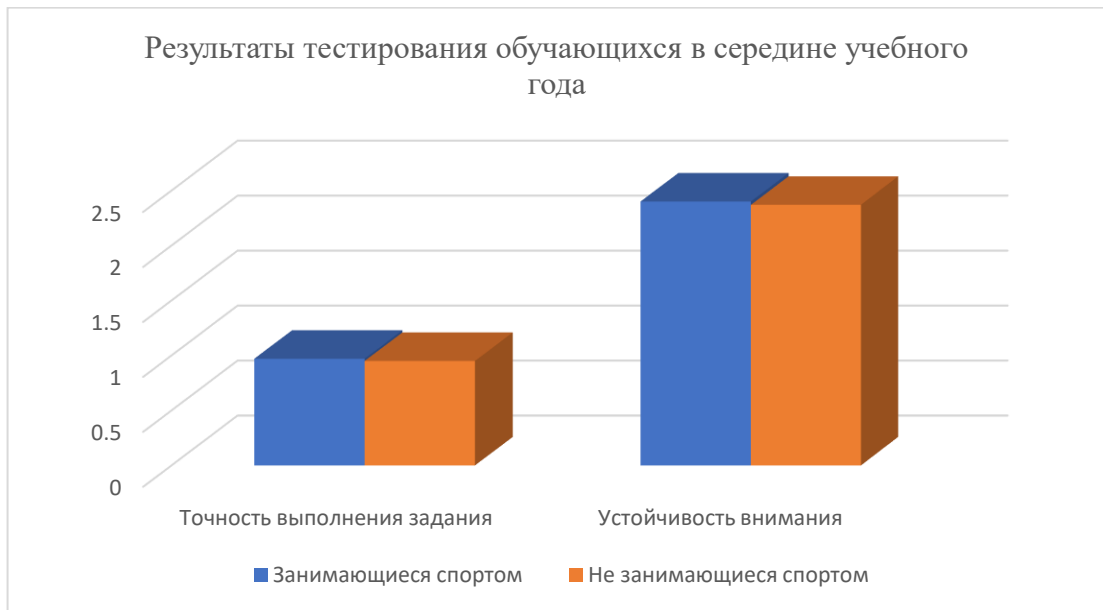


Таблица 2.

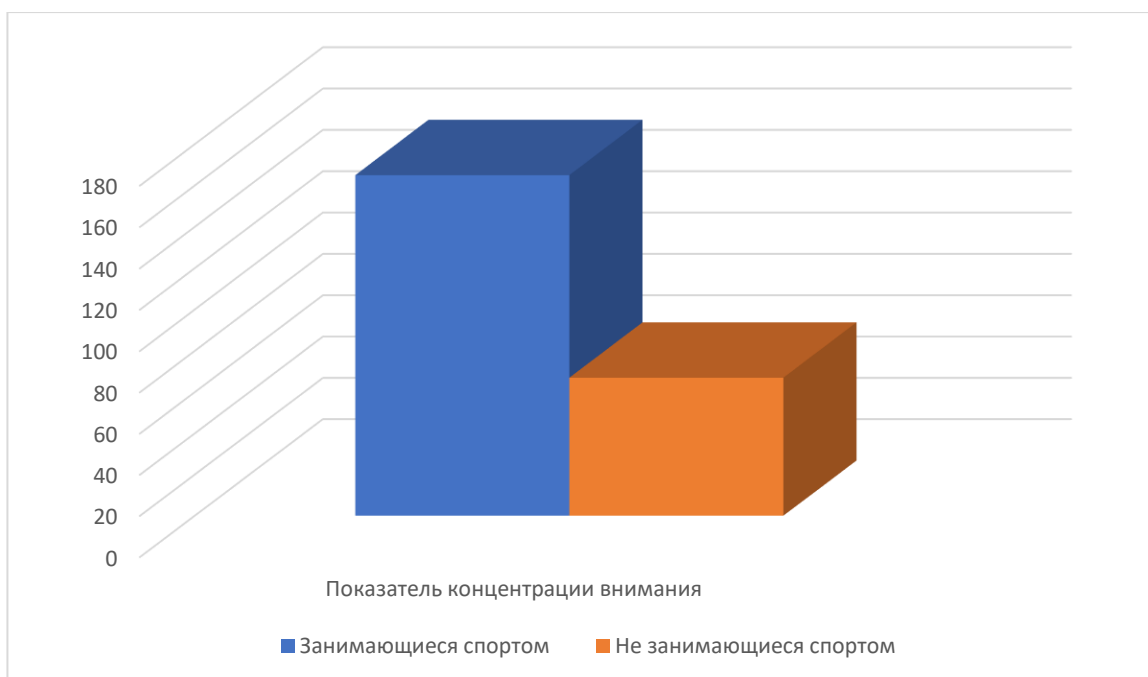
Результаты тестирования обучающихся в середине учебного года (декабрь)

Показатели	Не занимающиеся спортом	Занимающиеся спортом	Значение критерия Стьюдента	
	M±m	M±m	T (цифра)	P 0,05 (знак < >)
Точность выполнения задания	0,95±0,004	0,97±0,004	2,13	<
Точность выполнения задания с помехой	0,97±0,006	0,97±0,005	2,31	<
Точность выполнения задания без помехи	0,94±0,002	0,99±0,005	2,28	<
Значение показателя концентрации внимания	1,02±0,012	0,98±0,008	3,05	<
Время на поиск одного стимула	0,65±0,051	0,64±0,044	3,02	<
Устойчивость внимания	2,46±0,016	2,50±0,018	2,52	<
Показатель концентрации внимания	119,24±32,43	187,56±50,43	4,71	<



Результаты тестирования обучающихся в конце учебного года (май)

Показатели	Не занимающиеся спортом	Занимающиеся спортом	Значение критерия Стьюдента	
	M±m	M±m	T (цифра)	P 0,05 (знак < >)
Точность выполнения задания	0,92±0,003	0,97±0,004	2,07	<
Точность выполнения задания с помехой	1,06±0,008	0,97±0,003	3,02	<
Точность выполнения задания без помехи	0,92±0,006	0,99±0,005	2,01	<
Значение показателя концентрации внимания	1,03±0,005	0,98±0,006	2,03	<
Время на поиск одного стимула	0,63±0,019	0,66±0,022	3,15	<
Устойчивость внимания	2,54±0,037	2,6±0,046	3,29	<
Показатель концентрации внимания	59,94±67,68	165,04±65,77	4,52	<



Из представленных результатов исследования видно, что в начале учебного года (сентябрь) наиболее значительные различия между занимающимися спортом и не занимающимися отмечались в точности выполнения задания, в концентрации и устойчивости внимания (табл. 1).

В середине учебного года (декабрь) увеличился разрыв между такими показателями как точность выполнения задания с помехой и без помехи, устойчивость и концентрация внимания. Наряду с этим произошло существенное снижение концентрации внимания (табл.2).

В конце учебного года (май) у обучающихся занимающихся спортом значительно увеличилась точность выполнения задания, устойчивость и концентрация внимания (табл 3).

У обучающихся не занимающихся спортом к этому же времени снижаются точность выполнения задания, устойчивость и концентрация внимания. В тоже время в таком показателе как «точность выполнения задания с помехой» у не занимающихся спортом произошли более значимые изменения по отношению к занимающимся.

Таким образом, характеризуя в целом положительное влияние двигательной деятельности на умственную работоспособность обучающихся,

следует отметить, что используемые в исследовании показатели изменяются неоднозначно в различные периоды учебного года. На наш взгляд, это, по всей вероятности указывает на то, что различные по структуре и интенсивности физические упражнения (виды спорта) оказывают неоднозначное влияние на протекание нервных процессов, характеризующих умственную работоспособность.

3.2. Корреляционные взаимосвязи показателей умственной работоспособности с различными по структуре движений видами спорта.

Для подтверждения нашего предположения, об особенностях влияния различных по характеру видов двигательной деятельности на умственную работоспособность было проведено исследование изменения умственной деятельности в зависимости от вида спорта. В связи с этим нами виды спорта, которыми занимаются обучающиеся, были отнесены к трем группам упражнений, характеризующих двигательные качества. В частности, были выделены виды спорта, требующие проявления выносливости, координации движений и скоростно-силовых качеств. Исследование также, как и в первом исследовании проводилось в течение года и состояло из трех периодов: начало, середина и конец учебного года. Результаты исследования представлены в таблицах 4,5,6.

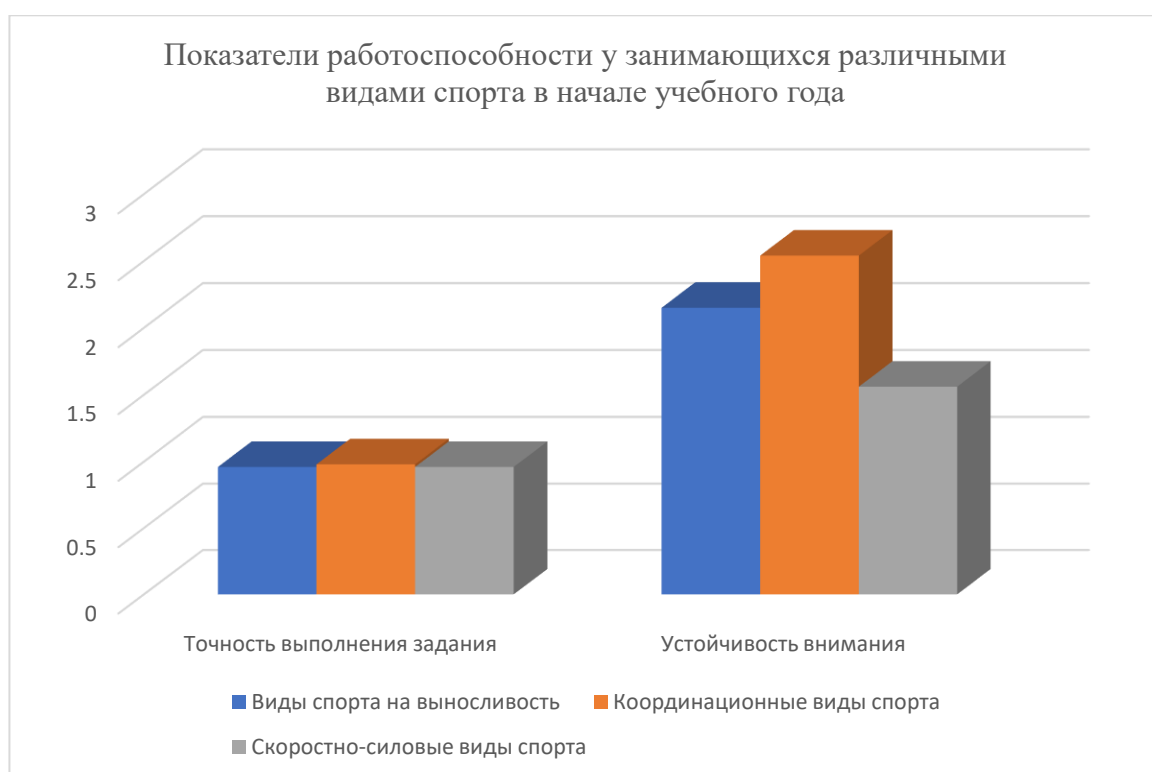


Таблица 4.

Взаимосвязь показателей умственной работоспособности обучающихся с видом двигательной деятельности (начало учебного года).

Показатели	Виды спорта на выносливость	Координационные виды	Скоростно-силовые виды	Значение критерия Стьюдента	
	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$	T (цифра)	P 0,05 (знак < >)
Точность выполнения задания	0,96 \pm 0,023	0,98 \pm 0,021	0,96 \pm 0,016	2,46	<
Точность выполнения задания с помехой	0,97 \pm 0,006	0,97 \pm 0,006	0,96 \pm 0,008	2,98	<
Точность выполнения задания без помехи	0,96 \pm 0,007	0,98 \pm 0,008	0,96 \pm 0,008	3,09	<
Значение показателя концентрации внимания	1,01 \pm 0,011	1 \pm 0,009	0,98 \pm 0,009	2,01	<
Время на поиск одного стимула	0,72 \pm 0,032	0,69 \pm 0,031	0,70 \pm 0,031	4,15	<
Устойчивость внимания	2,15 \pm 0,024	2,54 \pm 0,021	1,56 \pm 0,026	3,12	<
Показатель концентрации внимания	253,64 \pm 74,53	266,31 \pm 53,18	260,22 \pm 64,28	3,64	<

Таблица 5.

Взаимосвязь показателей умственной работоспособности обучающихся с видом двигательной деятельности (середина учебного года).

Показатели	Виды спорта на выносливость	Координационные виды	Скоростно-силовые виды	Значение критерия Стьюдента	
	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$	T (цифра)	P 0,05 (знак < >)
Точность выполнения задания	0,96 \pm 0,011	0,98 \pm 0,013	0,97 \pm 0,009	2,44	<
Точность выполнения задания с помехой	0,97 \pm 0,006	0,98 \pm 0,006	0,98 \pm 0,008	2,47	<
Точность выполнения задания без помехи	0,98 \pm 0,007	0,96 \pm 0,008	0,97 \pm 0,008	3,12	<
Значение показателя концентрации внимания	1,03 \pm 0,007	1 \pm 0,006	0,98 \pm 0,007	2,01	<
Время на поиск одного стимула	0,70 \pm 0,029	0,70 \pm 0,030	0,71 \pm 0,028	3,89	<
Устойчивость внимания	2,01 \pm 0,024	2,09 \pm 0,019	2,07 \pm 0,026	3,24	<
Показатель концентрации внимания	251,89 \pm 69,34	270,11 \pm 61,23	256,13 \pm 67,69	3,78	<

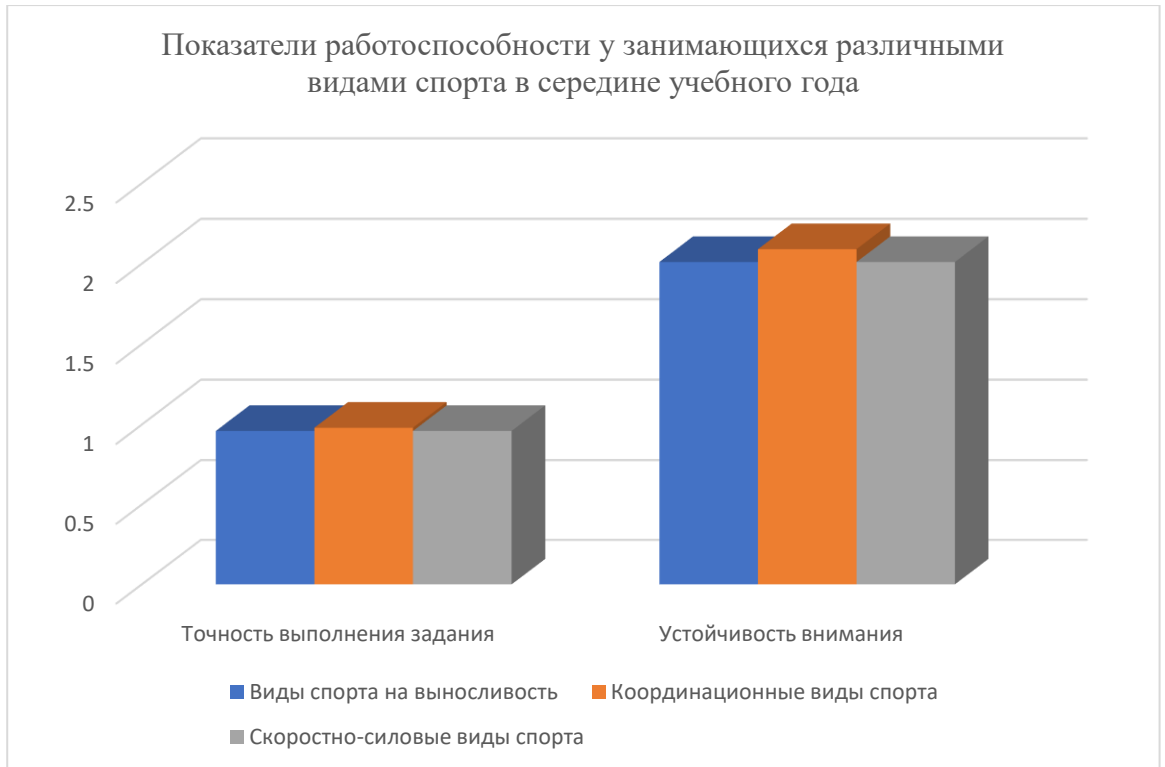
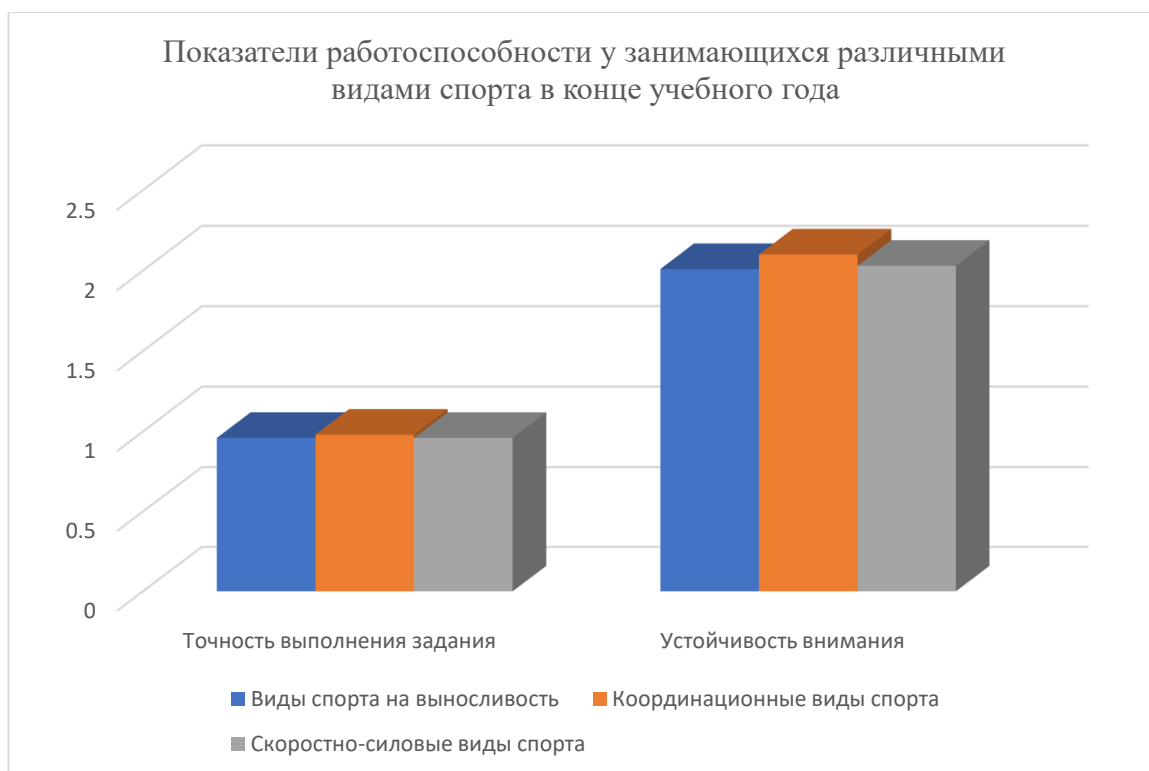


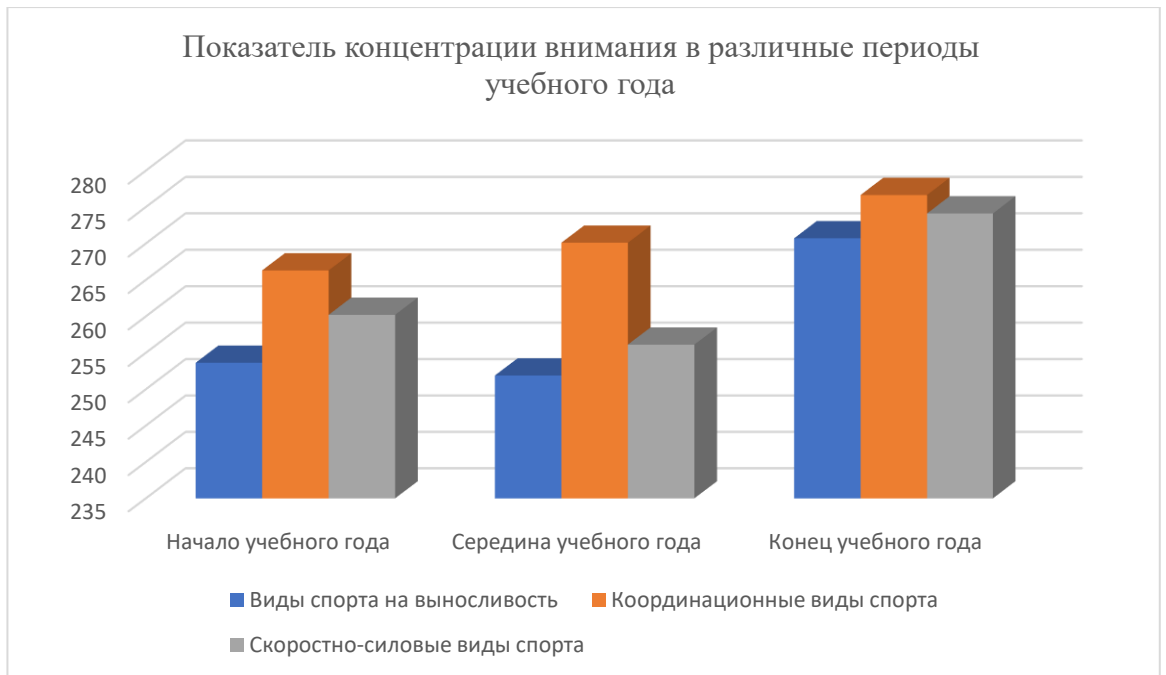
Таблица 6.

Взаимосвязь показателей умственной работоспособности обучающихся с видом двигательной деятельности (конец учебного года).

Показатели	Виды спорта на выносливость	Координационные виды	Скоростно-силовые виды	Значение критерия Стьюдента	
	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$	T (цифра)	P 0,05 (знак < >)
Точность выполнения задания	0,97 \pm 0,009	0,99 \pm 0,011	0,97 \pm 0,011	2,56	<
Точность выполнения задания с помехой	0,96 \pm 0,009	0,98 \pm 0,008	0,97 \pm 0,007	2,48	<
Точность выполнения задания без помехи	0,98 \pm 0,007	0,99 \pm 0,006	0,97 \pm 0,006	3,34	<
Значение показателя концентрации внимания	1,02 \pm 0,007	1 \pm 0,006	1,03 \pm 0,007	2,12	<
Время на поиск одного стимула	0,68 \pm 0,021	0,67 \pm 0,012	0,70 \pm 0,019	3,07	<
Устойчивость внимания	2,01 \pm 0,021	2,05 \pm 0,011	2,03 \pm 0,022	3,65	<
Показатель концентрации внимания	270,72 \pm 57,46	279,66 \pm 50,52	274,13 \pm 54,76	4,32	<



Результаты исследования свидетельствуют о том, что между показателями умственной деятельности и различными видами двигательной деятельности существуют определенные статистически достоверные корреляционные связи. Наиболее значимые изменения отмечаются у обучающихся, занимающихся координационными видами спорта. Так, у этих учащихся более высокие изменения по отношению учащимся, занимающимся видами спорта, связанными с проявлением выносливости и скоростно-силовых способностей, произошли в таких показателях как концентрация внимания, устойчивость внимания, точность выполнения задания и устойчивость внимания.



Таким образом, как показывают результаты нашего исследования, между умственной работоспособностью и двигательной деятельностью существует биологическая взаимосвязь, причем величина такой взаимосвязи определяется видом спорта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что под влиянием занятий физическими упражнениями происходят положительные изменения в умственной работоспособности у обучающихся. Установлены положительные изменения ряда психических показателей, характеризующих умственную работоспособность у занимающихся спортом по отношению к не занимающимся. У обучающихся, систематически выполняющих физические нагрузки, в течение всего учебного года отмечается положительная статистически достоверная динамика устойчивости и концентрации внимания в сравнении с обучающимися ведущими пассивный образ жизни. К концу учебного года у не занимающихся спортом снижаются точность выполнения задания, устойчивость и концентрация внимания, что свидетельствует о наступлении утомления в коре головного мозга и как следствие этого снижение умственной работоспособности.

Полученные нами экспериментальные данные подтверждают результаты проведенных ранее рядом авторов исследований свидетельствующих о первостепенной роли движений в становлении психических функций ребёнка [30], наличии достоверных связей между отдельными показателями психических и физических качеств [22], состоянии умственной работоспособности [5].

Эти взаимосвязи основаны на том, что мышечная и мозговая деятельность человека протекают в неразрывном единстве и взаимовлиянии. Как показывают наши исследования, что между характером двигательной деятельности и умственной работоспособностью существуют корреляционные взаимоотношения.

Биологическое обоснование данного положения было сделано И. М. Сеченовым, отмечавшего что «всё многообразие внешних проявлений мозговой деятельности сводится окончательно к одному лишь явлению -

мышечному движению». Физиологический механизм данного положения обуславливается мощной афферентацией, поступающей в процессе двигательной деятельности от проприорецепторов мышц, суставов, связок, рецепторов внутренних органов в кору больших полушарий. На этой основе кора формирует функциональную систему, объединяющую отдельные структуры головного мозга, все моторные уровни ЦНС и избирательно мобилизирующую отдельные мышечные группы. Одновременно нейрогенное звено управления воздействует на центры, регулирующие кровообращение, дыхание, другие вегетативные функции, гормональное звено.

Безусловно, что положительное влияние двигательной деятельности на умственную работоспособность происходит только при соответствии физических нагрузок индивидуальным особенностям организма обучающихся.

Общие выводы по ВКР

1. Теоретический анализ литературных источников по исследуемой проблеме свидетельствует о том, что изучению вопросов взаимосвязи умственной работоспособности с двигательной деятельностью уделяется определенное внимание. Установлены положительные изменения ряда показателей, характеризующих умственную работоспособность, у систематически занимающихся физической культурой и спортом по отношению к не занимающимся.

Физиологический механизм взаимосвязи умственной и мышечной деятельности обуславливается мощной афферентацией, поступающей в процессе двигательной деятельности от проприорецепторов мышц, суставов, связок, рецепторов внутренних органов в кору больших полушарий. В тоже время установлено, что положительное влияние на умственную деятельность оказывают только физические нагрузки адекватные индивидуальным возможностям организма занимающихся физической культурой и спортом.

2. Проведенные нами исследования по выявлению особенностей взаимосвязи умственной работоспособности с двигательной деятельностью у обучающихся старшего школьного возраста свидетельствуют о том, что у занимающихся спортом на протяжении всего учебного года более высокая точность выполнения задания, устойчивость и концентрация внимания. У не занимающихся спортом к концу учебного года снижаются точность выполнения задания, устойчивость и концентрация внимания, что свидетельствует о наступлении утомления в коре головного мозга и как следствие этого снижение умственной работоспособности.

Установлено, что между продуктивностью умственной деятельности и видом спорта существует статистически достоверная корреляционная взаимосвязь. Наиболее значимые изменения отмечаются у обучающихся, занимающихся координационными видами спорта.

3.Полученные нами результаты исследования могут быть использованы в образовательных учреждениях для повышения умственной работоспособности обучающихся. При этом, основное внимание должно уделяться структуре и интенсивности выполняемых двигательных действий, и их соответствию индивидуальным особенностям развития организма обучающихся.

Список использованной литературы

1. Michael Blume Acrobatics for Children and Teenagers /Meyer & Meyer Sport (UK) Ltd, Garsington, United Kingdom Published: 1st Nov 2013. -4с.
2. Paul Collins, Speed for Sport. / Oxford: Meyer & Meyer Sport (UK) Ltd., 2009. – 206с.
3. Барчуков И. С. Физическая культура: учебник / И. С. Барчуков ; ред. Н. Н. Маликов. - 4-е изд., испр. - М. : Академия, 2011. - 528 с.
4. Бойко В. В., Кириллова А. В. Влияние занятий физической культурой на развитие словесно-логического мышления у детей старшего дошкольного возраста //Успехи современного естествознания. – 2013. – №. 10.
5. Бордуков М.И.Возрастные особенностями регламентации физических нагрузок при воспитании физических качеств учащихся: учебно-методическое пособие Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2018.- С. 327.
6. Володина В.С., Савчук А.Н. Теория и методика физического воспитания школьников: Учебное пособие. - М., 2014.
7. Воробьев В.И. - Определение физической работоспособности спортсменов: Учебное пособие. - М., 2008.-154с.
8. Гелецкий, В.М. Теория и методика физической культуры: учебное пособие / В.М. Гелецкий. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. – 433 с.
9. Гогунев Е.Н., Мартьянов Б.И. Психология физического воспитания и спорта. – М: «Академия», 2002.- 288с.
10. Дж Ф. и др. Организация физического воспитания в досуговой деятельности школьников. – 2013.
11. Дмитриева Н. Ю. Кризисы детского возраста. Воспитание подростков: моногр. / Н.Ю. Дмитриева. - М.: Феникс, 2016. - 160 с

12. Железняк Ю.Д., Минбулатов В.М. Теория и методика обучения предмету «Физическая культура». - М.: Академия, 2008. - 272с.
13. Журнал Вестник спортивной науки. Научно методическое пособие – М.: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт физической культуры и спорта» г. Москва. 2017. – 78с.
14. Журнал Организация физической культуры и спорта: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы / Сиб. федерал. ун-т ; сост. А.И. Чикуров. - Красноярск: СФУ, 2012. - 114 с.
15. Журнал Теория и практика физической культуры. Научно методическое пособие. Г. Москва. 2015. – 104с.
16. Журнал Физическая культура в школе. Научно методическое пособие – М.: «Школьная пресса» г. Москва. 2018 – 112с.
17. Иваницкий, М. Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии). Учебник / М.Ф. Иваницкий. - Москва: Гостехиздат, 2015. - 624 с.
18. Иванова, В.В. Интеграция умственной работоспособности и двигательной активности студентов технического вуза в процессе профессиональной подготовки (монография) / В.В. Иванова, В.В. Пономарев // Монография Изд-во СибГТУ, 2011. – 163с. (п.л.)
19. Иванова, В.В. Педагогические условия интеграции умственной работоспособности и двигательной активности студентов вуза, в процессе профессиональной подготовки / В.В. Иванова, В.В. Пономарев // Омский научный вестник. 2012. - №.1 – С. 86-95. (0,56 п.л.)
20. Иванова, В.В. Формирование двигательной компетенции студентов в вузе как условие активизации профессиональной подготовки / В.В. Иванова // Омский научный вестник. 2011. - №.4 – С. 89-103. (0,87 п.л.)
21. Иванова, В.В. Формирование умственной работоспособности студентов технического вуза, в процессе профессиональной подготовки

- // В.В. Иванова // Омский научный вестник. 2012. - №.1 – С. 76-85. (0,56 п.л.)
- 22.Иванова, В.В. Формирование умственной работоспособности студентов в процессе профессионального обучения в вузе / В.В. Иванова, В.В. Пономарев, А.Ю. Григорьев // Физкультурное образование, спорт и здоровье: Материалы Межрегиональной научно-практической конференции Усть-Илимского филиала ГОУ ВПО «ВСГАО». – Иркутск: Изд-во ГОУ ВПО «Восточно-сибирская государственная академия образования». – 2011. – С.44-53 (0,25 п.л.)
- 23.Иванова, В.В. Формирование умственной работоспособности студентов в процессе профессионального обучения в вузе / В.В. Иванова, В.В. Пономарев // Сборник Международной научно-практической конференции «Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании». – Екатеринбург, 2011. – С. 177-179. (0,18 п.л.)
- 24.Концепция и методология здоровьесберегающей технологии детей и учащихся с использованием многомерных дидактических средств адаптивной физической культуры: методическое пособие / сост. И. К. Гаврилов [и др.]. - Красноярск : КГПУ им. В. П. Астафьева, 2012. - 128 с. 2
- 25.Лесгафт П. Ф. Собрание педагогических сочинений.- М. : Физкультура и спорт, 1951. - С. 441.
- 26.Любаев А. В. Влияние физических упражнений на умственную деятельность студентов и их взаимосвязь // Молодой ученый, 2015. - №18. - С. 423-425.
- 27.Лях В.И. Физическая культура. 8-9 классы. Методические рекомендации. Учебник, 2015. – 192с.
- 28.Магомедов Р.Р. Азбука физической культуры для детей старшего дошкольного возраста: Учебно-методическое пособие. – Ставрополь: Изд-во СГПИ, 2011. – 90 с.

- 29.Максименко А.М. Теория и методика физической культуры: Учеб. для ин-тов физ. культуры. - М.: Физическая культура, 2006. - 544с.
- 30.Медведев С. Б. Физическая культура и спорт как средство развития умственной деятельности //Научный потенциал регионов на службу модернизации/Межвуз. сб. науч. ст./под общ. ред. ВА Гутмана, АЛ Хаченьяна.–Астрахань: ГАОУ АО ВПО «АИСИ. – 2013. – №. 1. – С. 4.
- 31.Миндиашвили, Д. Г., Завьялов А. И. Формирование спортивно-образовательного пространства в условиях модернизации российского общества (на примере подрастающего поколения Сибирского региона): монография,. - Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2011. - 416 с.
- 32.Николай Ветков – Курс лекций по физической культуре. Учебное пособие. – М.: г. Орел, 2015. – 48с.
- 33.Приказ Минобрнауки РФ N 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования", г. Москва 17 декабря 2010 г.
- 34.Приказ Минтруда России N 544н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог" (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)", г. Москва 18 октября 2013 г.
- 35.Проведение подготовительной части школьного урока: методические рекомендации / сост.: А.В Мельчаков, Г.Г. Мельчакова; Красноярский гос. пед. университет им. В.П.Астафьева. – Красноярск, 2011. – 34 с.
- 36.Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности: метод. указания / сост.: Н.В. Шамшина, Е.В. Полякова, Е.А. Гаврилова. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010.
- 37.Статистика специальной педагогики [электронный ресурс]. - М.: Студопедия, 2016.

38. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (10- 11 классы), Минобрнауки России, 2018.
39. Федюкович Н.И. АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА- Ростов-на-Дону «Феникс» 2003. – 100 с.
40. Чуклова Н.В. Формирование системы ценностей физической культуры и здорового образа жизни // Вестник Института управления и социально-экономического развития № 6, 2010 -С.234-247

Приложение 1

Начало учебного года (1 этап- сентябрь)

Занимающиеся спортом (1 этап)

Виды спорта	Точность выполнения задания (А)	А с помехой	А без помех	Значение показателя концентрации внимания (К)	Время на поиск одного стимула (S)	Устойчивость внимания (У)	Показатель концентрации внимания (К)
Танцы	0,97	1	1	1	0,77	2	166,39
Танцы	0,96	1	1	1,1	0,80	2,32	198,2
Танцы	0,98	0,98	1	1	0,77	2,23	223,12
Танцы	0,96	0,99	0,97	0,97	0,75	2	225
Худ.гимнастика	0,97	1	0,98	1	0,60	2,70	114,57
Худ.гимнастика	0,97	1	1	1,02	0,58	2,25	351
Волейбол	0,98	0,96	1,01	1	0,64	2,56	196,66
Волейбол	0,97	0,97	0,98	1,01	0,66	3	327
Волейбол	0,97	1	0,98	1,01	0,66	3	289,14
Плавание	0,96	0,96	1	1,02	0,74	1	239
Баскетбол	0,98	1	0,98	1,02	0,55	1,91	299
Баскетбол	0,97	1	0,97	0,98	0,58	1,89	362
Вольная борьба	0,98	1	1	1	0,87	1,77	365,12
Футбол	0,94	0,94	0,98	0,98	0,62	2,82	371
Футбол	0,93	0,93	0,94	0,98	0,64	2,25	332
Футбол	0,94	0,98	0,88	1	0,60	2,30	189,32
Волейбол	0,97	1	0,99	0,98	0,60	2,32	256,14
Кикбоксинг	0,95	1	0,98	0,98	0,59	3,04	195,73
Карате	0,98	0,98	0,99	1	0,56	3,05	286,77
Ф-ое катание	0,98	0,98	1	1	0,77	3	321,13
С.А	0,96	0,98	0,98	1	0,66	2,37	265,4

Не занимающиеся спортом (1 этап)

-	Точность выполнения задания (А)	А с помехой	А без помех	Значение показателя концентрации внимания (К)	Время на поиск одного стимула (S)	Устойчивость внимания (У)	Показатель концентрации внимания (К)
-	0,97	1	1,03	0,98	0,87	2,21	212
-	0,97	1	0,98	1	0,90	2,32	144
-	0,96	0,98	0,93	0,98	0,77	3,18	281,3
-	0,96	0,92	1,02	1	0,88	2,09	176,45
-	0,97	1	1,02	1	0,79	1,66	97
-	0,95	0,98	0,98	1,02	0,58	2,27	197
-	0,94	0,96	1,06	1	0,69	1,88	88
-	0,94	1	0,96	1,01	0,75	2,31	93
-	0,99	0,97	0,94	1,02	0,68	3,21	289,14
-	0,99	0,95	0,95	1,03	0,65	1,34	98,12
-	0,93	1	0,98	1,06	0,85	1,83	155
-	0,97	0,98	1,02	0,96	0,60	2,19	105,12
-	0,98	1	0,98	0,95	0,54	1,56	100
-	0,94	0,99	0,90	0,98	0,95	1,82	74,2
-	0,93	0,93	1,05	1,01	0,78	2,79	129,44
-	0,92	0,89	0,97	1,01	0,64	3,30	265
-	0,98	1	0,88	0,90	0,69	2,60	143,24
-	0,95	0,93	0,98	0,99	0,79	3,15	176,23
-	0,98	0,95	1,02	1,04	0,90	3,21	179,54
-	0,92	0,98	1,06	1,02	0,87	3,11	116
С.А	0,95	0,97	0,98	0,99	0,75	2,40	155,9

Таблица средних показателей (1 этап- сентябрь)

	Точность выполнения задания (А)	А с помехой	А без помех	Значение показателя концентрации внимания (К)	Время на поиск одного стимула (S)	Устойчивость внимания (У)	Показатель концентрации внимания (К)
Не занимающиеся	0,95	0,97	0,98	0,99	0,75	2,40	155,9
Занимающиеся	0,96	0,98	0,98	1	0,66	2,37	265,4

Приложение 2

Середина учебного года (2 этап- декабрь)

Занимающиеся спортом (2 этап)

Вид спорта	Точность выполнения задания (А)	А с помехой	А без помех	Значение показателя концентрации и внимания (К)	Время на поиск одного стимула (S)	Устойчивость внимания (У)	Показатель концентрации и внимания (К)
Спорт.гимн	0,99	0,98	0,97	1	0,67	3,80	281,3
Фигурное катание	0,98	0,96	0,99	0,96	0,81	3,31	334
Баскетбол	0,97	1	1,04	0,96	0,58	2,19	105,12
Волейбол	0,98	1	1,05	0,95	0,39	1,56	120,33
Волейбол	0,98	0,96	1,06	0,90	0,64	2,56	240,25
Л.А	0,97	0,97	0,96	1,01	0,75	3	129,6
Плавание	0,97	0,95	0,95	1	0,70	1,34	98,12
Регби	0,92	1	0,96	1,1	0,66	2,32	167,3
Баскетбол	0,96	0,92	0,97	0,96	0,64	2,09	176,45
Волейбол	0,98	1	0,98	1,01	0,60	2,86	223,2
С.А	0,97	0,97	0,99	0,98	0,64	2,50	187,56

Не занимающиеся спортом (2 этап)

Вид спорта	Точность выполнения задания (А)	А с помехой	А без помех	Значение показателя концентрации и внимания (К)	Время на поиск одного стимула (S)	Устойчивость внимания (У)	Показатель концентрации и внимания (К)
-	0,97	0,93	0,93	1	0,70	2,09	112,6
-	0,97	1	0,98	1	0,66	1,78	95,74
-	0,95	0,98	0,95	1,02	0,58	2,25	97,13
-	0,99	0,97	0,98	1,08	0,57	3,21	289,14
-	0,95	1	0,94	1,06	0,85	1,8	100
-	0,98	0,97	0,98	0,98	0,45	1,82	74,2
-	0,93	0,93	0,94	0,98	0,67	2,79	52,54
-	0,90	0,98	0,86	1,01	0,60	2,30	65,3
-	0,95	0,97	0,93	1	0,72	3,02	76,46
-	0,98	1	0,97	1,03	0,77	3,59	229,74
С.А	0,95	0,97	0,94	1,02	0,65	2,46	119,24

Таблица средних показателей (2 этап- декабрь)

	Точность выполнения задания (А)	А с помехой	А без помех	Значение показателя концентрации внимания (К)	Время на поиск одного стимула (S)	Устойчивость внимания (У)	Показатель концентрации внимания (К)
Не занимающиеся	0,95	0,97	0,94	1,02	0,65	2,46	119,24
Занимающиеся	0,97	0,97	0,99	0,98	0,64	2,50	187,56

Приложение 3

Конец учебного года (3 этап- май)

Занимающиеся спортом (3 этап)

Вид спорта	Точность выполнения задания (А)	А с помехой	А без помех	Значение показателя концентрации и внимания (К)	Время на поиск одного стимула (S)	Устойчивость внимания (У)	Показатель концентрации и внимания (К)
Фигурное катание	0,98	1	0,97	1,03	0,86	3,55	228,57
Фигурное катание	0,98	0,96	0,99	0,96	0,81	3,31	320
Карате	0,98	0,98	0,97	1,01	0,66	2,20	170,66
Л.А.	0,94	0,97	0,92	1,05	0,76	3,32	72,72
Баскетбол	0,98	0,96	1,06	0,90	0,64	2,56	240,25
Вольная борьба	0,97	0,97	0,96	1,01	0,75	3	129,6
Регби	0,97	1	1,04	0,96	0,58	2,19	105,12
Плавание	0,98	1	1,05	0,95	0,39	1,56	120,33
Баскетбол	0,97	0,97	0,97	1	0,69	2,78	185,14
Волейбол	0,96	0,92	0,97	0,94	0,50	2,01	78,1
С.А	0,97	0,97	0,99	0,98	0,66	2,6	165,04

Не занимающиеся спортом (3 этап)

	Точность выполнения задания (А)	А с помехой	А без помех	Значение показателя концентрации и внимания (К)	Время на поиск одного стимула (S)	Устойчивость внимания (У)	Показатель концентрации и внимания (К)
-	0,95	0,95	0,95	1	0,76	3,26	100
-	0,89	1	0,90	1,11	0,63	2,79	33,02
-	0,93	0,93	0,94	0,98	0,67	2,79	52,54
-	0,89	0,97	0,89	1,08	0,58	2,35	26,47
-	0,95	1	0,93	1,07	0,61	3,1	60
-	0,88	0,9	0,88	1,02	0,51	2,25	25,29
-	0,98	0,97	0,98	0,98	0,45	1,82	121
-	0,95	1	0,94	1,06	0,85	1,8	100
-	0,91	0,93	0,92	1,01	0,55	2,35	31,36
-	0,92	0,98	0,92	1,06	0,73	2,94	49,79
С.А	0,92	1,06	0,92	1,03	0,63	2,54	59,94

Таблица средних показателей (3 этап- май)

	Точность выполнения задания (А)	А с помехой	А без помех	Значение показателя концентрации внимания (К)	Время на поиск одного стимула (S)	Устойчивость внимания (У)	Показатель концентрации внимания (К)
Не занимающиеся	0,92	1,06	0,92	1,03	0,63	2,54	59,94
Занимающиеся	0,97	0,97	0,99	0,98	0,66	2,6	165,04