



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
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

**Психофизиологические особенности умственной работоспособности  
старшекласников в зависимости от профиля обучения**

**Выпускная квалификационная работа по направлению  
44.04.01 Педагогическое образование**

**Направленность программы магистратуры  
«Химико-биологическое образование»  
Форма обучения заочная**

Проверка на объем заимствований:  
86,81 % авторского текста

Работа рекомендована к защите  
рекомендована/не рекомендована

«31» января 2020 г.

И.о. зав. кафедрой Общей биологии и  
физиологии

(название кафедры)  
Ефимова Н.В.

Выполнил:

Студент группы ЗФ-301-213-2-1  
Протасов Артём Игоревич

Научный руководитель:

канд. бил. наук, доцент кафедры

Соколова Татьяна Леонидовна

Челябинск  
2020

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
ГЛАВА 1. ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОФИЛЯ ОБУЧЕНИЯ.....	6
1.1 Профильное обучение и его влияние на психофизиологическое состояние обучающихся школьников .....	6
1.2 Психофизиологический компонент умственной работоспособности	12
1.3 Понятие умственная работоспособность .....	23
1.4 Восстановление умственной работоспособности .....	27
Выводы по первой главе .....	32
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	34
2.1 Организация исследования .....	34
2.2 Методы исследования умственной работоспособности.....	34
Выводы по второй главе .....	35
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	36
3.1 Анализ расписания профильных классов в динамике учебного года	36
3.2 Анализ недельной динамики умственной работоспособности.....	38
3.3 Анализ показателей общего уровня умственной работоспособности в динамике учебного года.....	42
3.4 Анализ показателей психофизиологической составляющей умственной работоспособности в динамике учебного года .....	46
Выводы по третьей главе .....	55
ГЛАВА 4. ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ.....	57
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	60

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	63
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	68

## ВВЕДЕНИЕ

В реалиях современного образования обозначена значимость профильного обучения в сформулированных требованиях федерального государственного образовательного стандарта. В связи с этим, изучение психофизиологических особенностей умственной и физической работоспособности становится актуальным предметом многих исследований. Переход обучающихся школьников в десятые классы с профильным обучением является сложным периодом для организма старшеклассников. Адаптационный период перехода из среднего звена общеобразовательных классов в старшее звено с профильными классами связан с эмоциональной, физической нагрузкой и стрессом. Это вызвано усложнением учебного материала, адаптацией в новом составе класса, более высокими требованиями к учебной деятельности [2].

Обоснованность выбора темы, связана с тем, что в образовательной организации, в которой я работаю, сформированы классы, с разным профилем обучения, мы решили рассмотреть психофизиологические особенности умственной работоспособности старшеклассников в зависимости от профиля их обучения.

Цель исследования: исследовать психофизиологические особенности умственной работоспособности старшеклассников в зависимости от профиля обучения в МБОУ «Гимназия № 48 г. Челябинска».

Объект исследования: психофизиологические особенности умственной работоспособности обучающихся.

Предмет исследования: динамика умственной работоспособности обучающихся школьников с разной профильной направленностью в МБОУ «Гимназия № 48 г. Челябинска».

Задачи:

1) изучить и проанализировать состояние психофизиологических особенностей современных старшеклассников по литературным источникам;

2) провести анализ недельного расписания обучающихся в профильных классах в динамике учебного года;

3) проанализировать недельную динамику умственной работоспособности школьников;

4) определить уровень умственной работоспособности у обучающихся с разным профилем обучения в динамике учебного года по корректурной буквенной пробе Анфимова;

5) проанализировать показатели психофизиологической составляющей умственной работоспособности у обучающихся с разным профилем обучения в динамике учебного года по методикам ДОРС и Филлипа.

Работа состоит из введения, четырех глав (обзор литературы по проблеме, организация и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, педагогический аспект), заключения, списка использованных источников и приложения.

# ГЛАВА 1. ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОФИЛЯ ОБУЧЕНИЯ

## 1.1 Профильное обучение и его влияние на психофизиологическое состояние обучающихся школьников

Профильное обучение приходится на подростковый возраст, когда на завершающем этапе формирования находятся основные индивидуально-типологические и конституциональные особенности организма, определяющие, в конечном итоге, потенциальные возможности человека [2]. Этот период онтогенеза характеризуется значительными изменениями структурно-функциональной организации мозга и расширением когнитивных возможностей, а так же повышенной чувствительностью организма к внешним воздействиям среды [10].

По мнению ряда ученых в формировании психофизиологического статуса подростков возрастает роль таких средовых факторов, как условия обучения и учебная деятельность. Условия обучения в профильных классах характеризуются резким увеличением объема информационного потока, сложностью и спецификой изучаемого материала, что предъявляет повышенные требования к организму подростков [2]. В связи с этим, в большинстве работ, посвященных изучению данного вопроса, профильное обучение рассматривается как фактор риска для здоровья обучающихся школьников и отмечается неблагоприятное влияние учебных нагрузок на функциональное состояние и здоровье подростков [23]. Вместе с тем, в ряде исследований при изучении психофизиологических особенностей умственной работоспособности у обучающихся гимназий, лицеев, специализированных классов установлен высокий уровень определенных когнитивных функций и функциональных возможностей головного мозга, а также показаны психофизиологические и психологические различия школьников разных специализаций [18]. Тем не менее, имеющиеся данные

во многом противоречивы, так как получены при изучении различных психофизиологических показателей у обучающихся разного возраста, обучающихся по разным образовательным программам. Такие исследования не отражают в полной мере темп возрастных изменений изучаемых показателей и влияние профильного обучения на динамику психофизиологического развития подростков, а также не позволяют выявить особенности долговременной адаптации школьников к условиям конкретного профиля с учетом его специфики, что не дает возможности определить «физиологическую цену» учебной деятельности старшеклассников на разных этапах профильного обучения. Для решения этого вопроса необходимо проведение лонгитюдного комплексного исследования, позволяющего рассмотреть динамику изменений, происходящих в организме подростков в процессе профильного обучения [30].

В Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года как наиболее эффективное средство развития старшей ступени школьного образования было определено создание системы специализированной подготовки учащихся – профильного обучения [10]. В развитие концептуальных взглядов на модернизацию российского образования была разработана «Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования» (2002 г.) определившая цели, общие направления в структуре, содержании и организации профильного обучения в средней общеобразовательной школе. В практику работы школ был внедрен комплекс взаимосвязанных инноваций, включающих: предпрофильную подготовку учащихся девятых классов; новую систему оценивания учебных достижений; компетентностное конструирование содержания обучения; создание ресурсных центров, муниципальных сетей; кадровое и информационно-технологическое обеспечение предпрофильной подготовки и профильного обучения. Таким образом,

заданы пути развития педагогической системы средней общеобразовательной школы [31].

Значимым является фактор массового характера реализации профильного обучения в средней общеобразовательной школе, его перспективность в решении задачи повышения качества образования, приведение его в соответствие с современными требованиями. Вместе с тем, в процессе реализации профильного обучения все очевидней проявляется ограниченность определенным пределом развития традиционной педагогической системы средней общеобразовательной школы, что сдерживает реализацию задач профильного обучения. Прогрессивное развитие образования невозможно без адаптации элементов педагогической системы средней общеобразовательной школы к инновационным процессам профильного обучения, выступающего, при определенных условиях, максимально действенным фактором развития всей указанной системы [25].

В качестве главного результата школьного образования в современной России рассматривается готовность выпускников к непрерывному образованию, сотрудничеству и диалогу, умение отстаивать свои права и находить компромиссы, проявляя терпимость к чужому мнению, способность к самостоятельному и успешному выбору профессии.

Направленному решению проблемы профессионального самоопределения обучающихся в парадигме успешной личностной самореализации призвано способствовать введению на старшей ступени обучения общеобразовательной школы системы специализированной подготовки – профильного обучения, расширяющего возможность обоснованного выбора учащимися старшей школы лингво-социального или многопрофильного направления образовательной подготовки в зависимости от индивидуальных интересов, склонностей и способностей [27].



Предполагая широкую апробацию и внедрение комплекса образовательных инноваций, включая предпрофильную подготовку обучающихся школьников, введение новой системы оценивания учебных достижений, создание образовательных сетей и ресурсных центров на региональном, муниципальном и школьном уровнях, профильное обучение позволяет старшеклассникам получить более глубокие и разносторонние теоретико-прикладные знания по избранному направлению, развивать практические навыки и исследовательские умения, целенаправленно готовить себя к успешной трудовой деятельности, продолжению образования в среднем или высшем профессиональном учебном заведении [21].

Ориентированное на удовлетворение познавательных интересов, склонностей и способностей каждого школьника, профильное обучение по расширяющемуся объему выдвигаемых целей и решаемых задач совершенно обоснованно восходит к статусу профильного образования, выступает одним из наиболее позитивно оцениваемых общественностью мероприятий по образовательной модернизации современной школы. Оно обладает значимым потенциалом личностного развития обучающихся в приоритетных условиях построения индивидуальных образовательных траекторий освоения учебного содержания.

С 2006 г. на старшей ступени школы вводится профильное обучение, которое призвано создать условия для обучения старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования [23].

Главной задачей профильного обучения является создание в старших классах общеобразовательной школы системы специализированной подготовки, ориентированной на индивидуализацию обучения. Важно не просто знакомить школьников с профильными направлениями, необходимо всестороннее развитие индивидуальных качеств, которые осуществляют подготовку к любому виду деятельности будущих

старшеклассников. Поэтому на этапе самоопределения в девятом классе школьники нуждаются в предпрофильной подготовке [6]. Предпрофильная подготовка – это система педагогической, психологической, информационной и организационной поддержки обучающихся основной школы, включающая мероприятия по профильной ориентации и психолого-педагогической диагностике обучающихся. Профильная ориентация необходима обучающимся школьникам девятого класса для принятия осознанного решения о выборе профиля обучения [10].

Реалии современной российской системы образования, подкрепленные федеральными государственными образовательными стандартами общего образования, предусматривают в области профильного обучения не только выявление профессиональных склонностей и интересов школьников, но и формирование универсальных компетенций обучающихся в профильных классах [26].

Психофизиологическим аспектам адаптации учащихся посвящена работа Шибковой Д. З. и Байгужина П. А. [34], в которых исследовано функциональное состояние центральной нервной системы учащихся среднего звена.

В настоящее время выбор профиля обучения учащихся определяется, в основном, образовательными потребностями обучающихся и запросами родителей, а также возможностями педагогического коллектива школы. При этом психофизиологические показатели учащихся практически не учитываются. Вместе с тем, проблема профильного обучения требует серьезного физиологического и психологического обоснования. Мнение современных исследователей все больше склоняется к тому, что, например, учащиеся с низкими показателями памяти, внимания, мышления, правосторонней латерализацией (преобладанием активности правого полушария, художественным типом мышления) приобщать к точным наукам (математике, физике) – задача бесперспективная [13].

Проблема функциональной асимметрии мозга в настоящее время активно разрабатывается специалистами различных областей науки, в том числе она вызывает большой интерес и у представителей психофизиологии [3].

Психофизиологами отмечается необходимость учета возрастных особенностей функциональной асимметрии мозга учащихся в виде преобладания в школьном возрасте правополушарных функций и связанную с этим необходимость большего использования наглядно-образного материала. Ставится вопрос о том, что данные психофизиологии необходимо использовать и учитывать при обучении иностранным языкам, а также при организации профильного обучения и проведении профориентационной работы с обучающимися школьниками [26].

Выделяются и анализируются основные индивидуальные типы обучающихся (аудиалы, визуалы и кинестетики), которые по-разному проявляют и ведут себя в процессе обучения. Особенности данных типов индивидуальности с нейропсихологической точки зрения могут быть обусловлены парциальным доминированием соответствующих структур мозга [27]. В связи с этим отмечается необходимость реализации дифференцированного обучения с учетом когнитивных стилей обучающихся школьников. Также говорится о необходимости использования разных способов обучения и воспитания в зависимости от особенностей функциональной асимметрии головного мозга детей и подростков [28].

В данный возрастной период подростки наиболее восприимчивы к обидам, неуважительному отношению к ним со стороны взрослых, эмоции их подвижны, изменчивы и часто противоречивы. Процесс перехода из мира детства в мир взрослых требует от подростка огромного психического и физиологического напряжения. Отрочество sensitивно для развития средств отношений (вербальные и невербальные коммуникативные навыки), эмпатии, воображения. В 14-15 лет происходит

бурное психофизиологическое развитие и перестройка социальной активности ребенка [20]. Данному возрасту соответствует ярко выраженный максимализм в принятии или не принятии каких-либо точек зрения, принятия решения, выражения самостоятельности [32]. Мощные сдвиги, происходящие во всех областях жизнедеятельности ребенка, делают этот возраст «переходным» от детства к взрослости. Данный возраст богат драматическими переживаниями, трудностями и кризисами. В этот период складываются, оформляются устойчивые формы поведения, черты характера, способы эмоционального реагирования, это пора достижений, стремительного наращивания знаний, умений, становление собственного «Я», обретение новой социальной позиции. Вместе с тем, это возраст потерь детского мироощущения, появление чувства тревожности и психологического дискомфорта [7].

В настоящее время и сами педагоги обращают внимание на необходимость учета функциональной асимметрии головного мозга у обучающихся школьников в образовательном процессе, говоря о том, что современные образовательные технологии должны строиться обязательно с учетом индивидуальной функциональной асимметрии головного мозга человека [33].

В этой связи проблема изучения психофизиологических показателей обучающихся представляет несомненный научный и практический интерес, является особенно актуальной в условиях перехода на профильное обучение.

## 1.2 Психофизиологический компонент умственной работоспособности

Вопросы работоспособности и утомления обучающихся в процессе обучения стали предметом исследования в самом начале XX в. в рамках экспериментальной педагогики. На сегодняшний день эти аспекты дидактики почти не учитываются при разработке новых технологий

обучения, что при интенсификации образовательного процесса не может не влиять на его качество и результат [17].

Работоспособность является фундаментальным свойством нервной системы. Если ранее ученых интересовала физическая работоспособность, то сегодня на первый план выходит работоспособность умственная, которая связана с такими психическими процессами, как мышление, восприятие, внимание, память и т. д. [27].

Под работоспособностью принято понимать способность человека развивать максимальную энергию и, экономно расходуя ее, достичь поставленной цели при качественном выполнении умственной или физической работы. Это обеспечивается оптимальным состоянием различных физиологических систем организма при их синхронной, скоординированной деятельности. Выделяют физическую и умственную работоспособность.

Умственная работоспособность – это способность воспринимать и перерабатывать информацию, потенциальная способность человека выполнить в течение заданного времени с максимальной эффективностью определенное количество работы [8].

Для характеристики умственной деятельности принято понятие «напряженность труда», отражающее преимущественную нагрузку на центральную нервную систему.

Умственный труд внешне выражается в различных видах деятельности. По организации рабочего процесса, распределению нагрузки, степени нервно-эмоционального напряжения в нем условно выделить следующую разновидность трудам – труд, связанный с освоением новых знаний, требующий от обучающихся школьников напряжения памяти, внимания, мыслительных процессов, необходимых для восприятия и воспроизведения новой информации [1].

Труд обучающихся школьников относится к умственному труду и, значит, требует большого интеллектуального напряжения и предполагает слабую мышечную активность.

Специфика интеллектуального труда обучающихся школьников заключается и в том, что даже после прекращения работы мысли о ней не покидают человека, и рабочая доминанта сохраняется в центральной нервной системе достаточно долго [24].

Последнее обстоятельство обуславливает частое развитие у школьников неврозов, которые сами по себе являются непосредственным фактором возникновения многих патологических реакций [9].

Степень влияния умственного труда на человека определяется многими факторами, суммарное действие которых в конечном итоге предопределяется эффективностью адаптации его организма к самой работе, то есть уровнем его работоспособности [9].

При напряженной умственной деятельности, характерной для обучающихся школьников, в организме происходят патофизиологические сдвиги.

Влияние умственного труда на организм складывается из непосредственного воздействия в конце рабочего дня (острое влияние) и накапливающегося годами (хроническое влияние) [22].

Острое влияние выражается в следующем:

- влияние, связанное с малой двигательной активностью, приводит к уменьшению импульсации от мышц в центральную нервную систему, снижению ее тонуса и к развитию тормозных процессов в коре головного мозга;

- значительно снижается тонус мышц всего тела;

- ослабляется функция внутренних органов, становятся вялыми обменные процессы [11].

Эти неблагоприятные явления вызваны, главным образом, снижением двигательной активности и могут быть устранены после окончания работы.

Со стороны сердечно-сосудистой системы происходит увеличение кровенаполнения сосудов мозга, сужение периферических сосудов конечностей и расширение сосудов внутренних органов, т.е. наблюдаются сосудистые реакции, обратные тем, которые возникают при мышечной работе. Кратковременная интенсивная умственная работа вызывает повышение частоты пульса, длительная работа – угнетение [29].

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 % [28].

Обмен веществ и энергии мозга в состоянии покоя составляет в среднем 35 калорий в минуту или всего 3 % от общего обмена в организме. Возрастание интенсивности умственной работы сопровождается усилением расхода энергии (таблица 1) [28].

Таблица 1 – Расход энергии при умственной работе (по М.Н. Шатерникову)

Вид работы	Повышение в %
Чтение про себя /сидя/	16
Чтение вслух /сидя/	48
Прослушивание лекции /сидя/	46
Практические занятия в лаборатории /стоя/	86

Систематически не устраняемое длительное влияние умственного труда на организм обучающихся школьников может вызвать в нем следующие изменения:

- ослабление и вялость миокарда, склеротические изменения в сосудах, гипотонию, развитие быстрой утомляемости;
- понижение функции дыхания, застой крови в нижних отделах легких, в полости живота и нижних конечностей, атонию (вялость движения) кишечника, которая способствует накоплению в организме продуктов гниения, появлению головных болей;
- уменьшение выделения железами внутренней секреции жизненно важных гормонов, что ослабляет защитные реакции и неспецифическую устойчивость организма – появляется склонность к простудным и инфекционным заболеваниям;
- снижение активности окислительных процессов, способствующая ухудшению питания клеток и тканей, что приводит к малокровию, ожирению;
- недостаточность сенсорной информации, поступающей в головной мозг от мало работающих мышц, ведет к ослаблению возбудительного процесса и развитию торможения в определенных зонах коры, возникновению условий, повышающих утомляемость, понижающих работоспособность, а падение мышечного тонуса ухудшает осанку [32].

Как уже было отмечено, интеллектуальная деятельность с позиций физиологии отличается большим мозговым напряжением, обусловленным концентрацией внимания на ограниченном круге явлений или объектов. В силу этого возбудительный процесс в центральной нервной системе сосредоточен в сравнительно небольшой области нервных центров, что обуславливает их быстрое утомление. Под утомлением понимается возникающее вследствие работы временное ухудшение функционального состояния организма, выражающееся в снижении работоспособности, в изменениях физиологических функций. В биологическом отношении утомление представляет собой защитную реакцию, которая физиологически связана с развитием в центральной нервной системе так называемого запредельного торможения. Оно нарастает постепенно и



вначале субъективно не ощущается, однако затем начинает проявляться рядом внешних признаков, которые применительно к умственному труду выражаются следующим образом (таблица 2) [16].

Начальные признаки утомления вызывают развитие состояния торможения в коре головного мозга, биологически необходимого для предотвращения истощения энергетических запасов нервных клеток. Начало утомления является своеобразным сигналом к прекращению работы для физиологического восстановления. Однако этот сигнал человек может блокировать волевым усилием, мобилизующим физиологические резервы организма, и продолжить работу в течение более или менее длительного времени. В этом случае само утомление не ликвидируется, а лишь отдалается по мере исчерпания волевого напряжения.

Таблица 2 – Внешние признаки утомления при умственной работе (по С. А. Косилу)

Объекты наблюдения	Утомление		
	незначительное	значительное	резкое
Внимание	Редкие отключения	Рассеянное, частые отвлечения	Ослабленное, реакция на новые раздражители отсутствует
Поза	Непостоянная, подтягивания ног и 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 рук и пальцев, ухудшение почерка
Интерес к новому материалу	Живой интерес, задают вопросы	Слабый интерес, отсутствие вопросов	Полное отсутствие интереса, апатия

При значительном утомлении человек путем волевого усилия может продолжать выполнять работу, однако в результате усиления запредельного торможения в центральной нервной системе постепенно развивается резкое утомление, и дальнейшее выполнение работы

становится невозможным (что, в частности, выражается в нарастающем числе ошибок, снижении точности движений и т.д.) [14].

Следует отметить, что если утомление отражает объективные изменения в организме, наступающие в результате выполненной работы, то усталость является субъективным отражением отношения конкретного человека к выполняемой работе. Так, при выполнении неинтересной, монотонной работы очень быстро наступает запредельное торможение, хотя объем уже исполненной работы может быть небольшим, то есть усталость опережает утомление (вот почему при изменении характера работы в это время человек может показать высокую работоспособность). И, наоборот, при занятии любимым делом или при высокой мотивации к его выполнению (награда) человек может работать достаточно долго без видимых признаков утомления (хотя физиологические критерии его в организме накапливаются, однако эмоциональное напряжение скрадывает их субъективное восприятие). При усталости еще возможно продолжать умственную работу, но в ней все меньше остается творчества и все больше обнаруживаются стандартных решений. Дальнейшее продолжение работы на фоне усталости сопровождается нарастающим чувством напряжения, а затем и неудовлетворения и раздражения.

Утомление само по себе не является каким-либо неблагоприятным состоянием для организма – это естественная реакция на выполненную работу. Более того, утомление является обязательным условием повышения работоспособности. Механизм последнего заключается в том, что, продолжая работать в условиях начинающегося утомления, преодолевая его волевым усилием, человек постепенно расширяет свои возможности в выполнении работы. Однако при этом следует учитывать, что чем более значительным оказывается утомление, тем более благоприятные условия восстановления (отдыха) должны создаваться. То есть речь идет о том, что состояние и динамика работоспособности должны определяться не только величиной выполненной работы, а скорее

соотношением «работа/отдых». Такое утверждение обусловлено тем, что продолжение работы в условиях уже начавшегося утомления представляет собой работу «в долг» – за счет резервных возможностей организма. Естественно поэтому, что в периоде восстановления эти резервы следует компенсировать (благодаря «эффекту маятника» при полноценном отдыхе эти резервы восстанавливаются с некоторой суперкомпенсацией, что и является основным фактором повышения работоспособности). В таком случае становится понятной вся важность правильной организации вне рабочего режима [1].

Умственная работоспособность является интегральным показателем функционального состояния организма. Применительно к образовательному процессу работоспособность отражает рациональность организации этого процесса, его соответствие возможностям учащегося. Динамика работоспособности позволяет определить, какой ценой достигается результат. Для педагога необходимо знать факторы, определяющие величину работоспособности и детерминирующие динамику. Одним из таких факторов является тип нервной системы. В трудах И.П. Павлова сила нервной системы и работоспособность ее нервных элементов являются синонимами. Слабый тип имеет сравнительно небольшой размер работоспособности. Сильные типы, наоборот, характеризуются значительным размером работоспособности. Таким образом, если условия и организация работы или требования, предъявляемые к учащемуся, не соответствуют его функциональным возможностям, удлиняется период вработывания, сокращается период оптимальной работоспособности и резко наступает утомление. Исходная работоспособность зависит от мотивации [16].

Недоучет мотивации значительно обесценивает цели деятельности и служит причиной ее осуществления на низком уровне работоспособности. Помимо мотивации на исходную работоспособность влияет соотношение труда и отдыха, т.е. длительность той работы, которой в предшествующий

момент был занят организм, и продолжительность его последующего отдыха. Кроме того, на величину работоспособности отрицательно влияет наличие в данный момент другой доминирующей деятельности, несовместимой с учебной [15].

Умственная работоспособность тесно связана с возрастом: все показатели умственной работоспособности возрастают по мере роста и развития детей. За равное время работы дети 6-8 лет могут выполнить 39-53 % объема заданий, выполняемых 15-17-летними учащимися. При этом и качество работы у первых на 45-64 % ниже, чем у вторых [16].

Темп прироста скорости и точности умственной работы по мере увеличения возраста нарастает неравномерно и гетерохронно, подобно изменению других количественных и качественных признаков, отражающих рост и развитие организма [16].

Годичные темпы нарастания показателей умственной работоспособности от 6 до 15 лет колеблются в пределах от 2 % до 53 %.

За период от 10-11 до 12-13 лет продуктивность работы увеличивается на 63 %, а качество-точность ее лишь на 9 %. В 11-12 лет наблюдается не только минимальный темп прироста качественного показателя (2 %), но и ухудшение его в значительном числе случаев по сравнению с предыдущими возрастами. В 13-14 (девочки) и 14-15 лет (мальчики) темп нарастания скорости и продуктивности работы снижается и не превышает 6 %, в то время как прирост качества работы возрастает до 12 %. В 15-16 и 16-17 лет продуктивность и точность работы возрастают на 14-26 % [12].

Во всех возрастах учащимся с отклонениями в состоянии здоровья присущ более низкий уровень умственной работоспособности по сравнению со здоровыми детьми и коллективом класса в целом [17].

Изменение положения тела – двигательное беспокойство, регистрируемое у учащихся на уроках, является защитной реакцией организма. Количество движений, длительность сохранения

относительного постоянства позы, частота использования крышки парты (стола) в качестве дополнительной опоры для тела также объективно отражают нарастание утомления учащихся и снижение их работоспособности. Например, от понедельника к субботе у детей 7-8 лет общее количество движений на уроках возрастает на 32 %, длительность сохранения постоянства позы уменьшается на 65 %, падает и устойчивость прямохождения. Статический компонент учебной деятельности (сохранение вынужденного положения тела) интенсифицирует развивающееся утомление и падение работоспособности в большей мере в конце работы, нежели в ее начале [12].

Нередко наблюдается двухвершинная недельная кривая работоспособности. Помимо вторника или среды относительный подъем работоспособности проявляется в четверг или пятницу [16].

Одной из главных целей школьного образования является создание и поддержание психологических условий, обеспечивающих полноценное психическое и личностное развитие каждого ребенка. Большое значение для развития личности имеет психическое здоровье, то есть состояние душевного, физического и социального благополучия. Если ребенок попадает в ситуацию дискомфорта, то в первую очередь травмируется эмоциональная среда, он реагирует на эту ситуацию негативными переживаниями, которые вызывают тревожность [5].

Тревожность – индивидуальная психологическая особенность, проявляющаяся в склонности человека часто переживать сильную тревогу по относительно малым поводам [13].

В настоящее время увеличилось число тревожных детей, отличающихся повышенным беспокойством, неуверенностью, эмоциональной неустойчивостью. Возникновение и закрепление тревожности связано с неудовлетворением возрастных потребностей ребенка. Изучение тревожности на разных этапах детства важно, как для раскрытия сути данного явления, так и для понимания возрастных

закономерностей развития эмоциональной сферы человека, становления эмоционально-личностных образований. Именно тревожность, как отмечают многие исследователи и практические психологи, лежит в основе целого ряда психологических трудностей детства, в том числе многих нарушений развития [5].

Появившееся чувство взрослости на протяжении профильного обучения выражается в изменении отношения не только к себе, но и к окружающим людям, ценностям, способам поведения, т.е. связано с началом формирования мировоззрения. Этот процесс сопряжен с изменением социальной активности подростка, которая заключается в большей восприимчивости к усвоению норм, ценностей и способов поведения, существующих в мире взрослых. Возникающие при этом конфликты являются следствием неправильного отношения и поведения взрослого окружения и нежелания считаться с развитием личности подростка. Поэтому школьнику в это время значительно легче и проще общаться со сверстниками, отношения с которыми складываются на основе коллегиальности, равноправия и на нормах «взрослой» морали равенства. Группа сверстников, удовлетворяющая потребность подростка в принятии себя, становится для него авторитетной, он стремится принять нормы и ценностные ориентации данной группы.

Знание особенностей познавательной сферы подростка очень важно, потому что при обучении воспитании эти особенности нужно обязательно учитывать. Восприятие является чрезвычайно важным познавательным процессом, который тесно связан с памятью: особенности восприятия материала обуславливают и особенности его сохранения. Внимание в подростковом возрасте является произвольным и может быть полностью организовано и контролируется подростком. Индивидуальные колебания внимания обусловлены индивидуально-психологическими особенностями (повышенной возбудимостью или утомляемостью, снижением внимания

после перенесенных соматических заболеваний, черепно-мозговых травм), а также снижением интереса к учебной деятельности [33].

Значение профилактики тревожности, ее преодоление важно при подготовке детей и взрослых к трудным ситуациям (экзамены, соревнования и др.), при овладении новой деятельностью. В русле изучения проблем тревожности рассматривается и полное отсутствие тревоги как явления, препятствующее нормальной адаптации и так же, как устойчивая тревожность, мешающее нормальному развитию и продуктивной деятельности [33].

### 1.3 Понятие умственная работоспособность

Под работоспособностью принято понимать способность человека развить максимум энергии и, экономно расходуя ее, достичь поставленной цели при качественном выполнении умственной или физической работы. Это обеспечивается оптимальным состоянием различных физиологических систем организма при их синхронной, скоординированной деятельности. Выделяют физическую и умственную работоспособность.

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 [4].

Работоспособность определяется тремя группами факторов:

- физиологического характера: состояние здоровья, половая принадлежность, общая нагрузка, питание, сон, организация отдыха и др.;
- физического характера: воздействующие на организм через органы чувств: степень и характер освещения рабочего места, температура воздуха, шум, вибрация и др.;
- психического характера: самочувствие, настроение, мотивация и т.д.

На работоспособность в любой момент трудового процесса влияет не только каждый из них, но и различные их сочетания.

Исследованиями установлено, что умственная работоспособность на протяжении трудового дня отличается колебаниями продуктивности работы. На основе выявленных колебаний были выделены периоды работы, которые последовательно сменяют один другого:

1. Период вработываемости продолжительностью от нескольких минут до часа. Выражается он в постепенном повышении работоспособности с определенными колебаниями продуктивности работы. Эти колебания в начале работы связаны с поисками адекватных способов действий, выработкой и усвоением оптимального ритма работы и механизмов ее нервной регуляции.

2. Период оптимальной работоспособности отличается стабильными показателями качества работы. Все изменения показателей функций организма адекватны той нагрузке, которую испытывает человек, и находятся в пределах физиологической нормы.

3. Период полной компенсации отличатся оптимальной работоспособностью. Особенность этого периода в том, что в нем начинают появляться первые признаки утомления, которые компенсируются волевым усилием человека и положительной мотивацией его к выполняемой работе. Снижение работоспособности внешне не наблюдается. Поскольку волевое усилие реализуется через физиологические механизмы усиления деятельности вегетативных функций, то по мере нарастания нервно-психического напряжения увеличиваются сдвиги со стороны внутренних органов.

Второй и третий периоды отличаются по наибольшей продолжительности во времени по сравнению с другими периодами.

4. Период неустойчивой компенсации характеризуется нарастанием утомления, когда человек волевым усилием какое-то время еще может поддерживать умственную работоспособность на необходимом уровне.



Степень снижения работоспособности и ее компенсации во многом зависит от индивидуальных особенностей человека, его физического состояния и диапазона компенсаторных возможностей организма, а также типа нервной системы. В этот период отмечается выраженное чувство усталости, разнообразие в показателях изменения функций различных систем. Причем, величины одних показателей возрастают, других снижаются, а третьи остаются без изменения. Такое состояние отражает закономерности функционирования организма как единого целого, включает реакции непосредственного обеспечения выполнения работы, компенсаторные, мобилизационные реакции и др.

5. Период прогрессивного снижения работоспособности характеризуется быстрым нарастанием утомления, а человек не в состоянии волевым усилием компенсировать утрачиваемую продуктивность умственной деятельности [4].

Важным условием оптимальной работоспособности является то, насколько жизненный ритм человека согласуется с его биологическим ритмом. Наибольшее значение имеют суточные ритмы, под влиянием которых изменяется более 50 функций организма. Одним из самых важных датчиков времени и синхронизатором суточных ритмов является чередование дня и ночи. Показатели функционального состояния сердечно-сосудистой, 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 [9].

Большинству людей свойственна определенная последовательность изменения работоспособности – так называемых ритмик, в меньшем числе случаев у людей такой закономерности нет – аритмик. В зависимости от времени подъема работоспособности первые подразделяются на утренний тип («жаворонки») и вечерний («совы»). Естественные для человека

природные биоритмы функционирования организма – это наибольшая активность утром (8-12 часов), затем некоторый спад в середине дня (12-16 часов), снова некоторый подъем вечером (16-22 часа) и резкое снижение ночью (22-8 часов). Так называемые «жаворонки», которые встают рано утром, с утра бодр и жизнерадостны, наиболее работоспособны с 9 до 14 часов; люди вечернего типа – «совы» наиболее работоспособны после 18 часов, поздно встают и поздно отходят ко сну, просыпаются заторможенными и нередко с головной болью [12].

Установлено, что ощущение повышенной работоспособности в вечерние и ночные часы у «сов» не опирается на суточную ритмику функциональной работоспособности. Это расхождение у отдельных людей может достигать 8 часов, что неблагоприятно для организма. Не случайно именно среди «сов» наиболее часты существенные отклонения в функционировании сердечно-сосудистой системы. «Совы» формируются в определенных условиях жизни, труда и быта вопреки жизненным ритмам человека. В таких случаях требуется сознательное исправление этого отклонения от нормы. Причем отмечено, что переход к утреннему ритму хотя и происходит болезненнее, однако в последующем жизнедеятельность и самочувствие оказывается более благоприятными, чем обратный переход.

При обычном ежедневном цикле работы наблюдается и недельная периодичность работоспособности, относительный максимум которой имеет место (при пятидневном режиме работы) во вторник-среду-четверг, при шестидневной – на среду-четверг, и, как это ни кажется необычным, некоторый подъем работоспособности отмечается в субботу [11]. Однако типичная кривая работоспособности может изменяться под воздействием эмоционального подъема, мотивации и др.

Важное значение для продуктивной умственной работы имеет возрастной фактор. Исследованиями установлено, что в 16-20 лет у

человека наблюдается высокая интенсивность интеллектуальных и логических процессов [12].

Учебная деятельность школьника, требующая значительного эмоционально-психического напряжения в течение учебного дня, предъявляет к организму каждого из них серьезные требования. Существующая в настоящее время система относительно жестких учебных планов, графиков учебного процесса, учебного расписания строго регламентирует жизнь учащегося в течение всего периода обучения – все это делает его заложником предельно – интенсивного ритма жизни, причем ритма, не зависящего от индивидуальных особенностей, специфики его установок, традиций, биоритмов. Последнее обстоятельство оказывается исключительно важным, так как именно с ритмическим характером жизнедеятельности связан основной критерий эффективности и производительности умственного труда – работоспособность. Работоспособность в свою очередь у школьников и студентов во время учебной деятельности изменяется в том закономерном соответствии, которое уже было отмечено выше. Причем такая закономерность свойственна любым периодам учебной деятельности: уроку, дню, неделе, четверти и году. В соответствии с такой особенностью, естественно, начало каждого указанного периода должно быть облегчено [8].

#### 1.4 Восстановление умственной работоспособности

Существует большое многообразие методов и средств обеспечения высокого уровня работоспособности и здоровья. Они касаются как непосредственно периода работы, так и после рабочего времени.

Любая деятельность сопровождается процессами утомления и восстановления. Утомление является специфическим раздражителем восстановительных процессов. С физиологической точки зрения особенностью восстановления является то, что внешняя деятельность

человека уже прекращена внутренняя деятельность организма по компенсации рабочих затрат еще продолжается [12].

Восстановительные процессы протекают непосредственно при выполнении работы. Например, активизируются окислительные реакции, обеспечивающие ресинтез богатых энергией химических веществ. После окончания работы интенсивность восстановления значительно возрастает, благодаря чему работоспособность достигает не только до рабочего уровня, но в течение некоторого времени даже превосходит его (феномен сверхвосстановления). Чем интенсивнее развивается утомление (но не переходит в переутомление), тем более интенсивными становятся процессы восстановления [19].

Умственный труд, независимо от того, в деятельности каких органов он находит свое внешнее выражение, сопряжен с большой работой корковых систем головного мозга. Интенсивная умственная работа связана с расходом ресурсов нервных клеток мозга, их «функционального потенциала» [4]. Усиление расходования ресурсов стимулирует активность процессов восстановления по ходу работы. Если расходование начинает значительно преобладать, появляется охранительное торможение, оберегающее нервные клетки от дальнейшего истощения и усиливающее восстановительные процессы, особенно после завершения работы. Отдых восстанавливает работоспособность нервных клеток.

Чередование работы и отдыха является важным условием плодотворной интеллектуальной деятельности. Задача отдыха – восстановить оптимальное соотношение основных нервных процессов: возбуждения и торможения. Пассивный отдых незаменим для ночного сна, когда не только ликвидируется накопившееся за день утомление, но и происходит «текущий ремонт» интенсивно работавших органов и тканей [28]. Отдыхом может быть не только прекращение на время целенаправленной деятельности, но и чередование занятий, например, переход от чтения специальных книг к поэзии или от вычислительных

операций к чертежным работам. Эффективны также формы отдыха, которые будучи новыми раздражителями, вызывают переключение корковых процессов на новые мозговые структуры: кино, театр, спорт, хобби и т.д. Установлено, что владельцы домашних животных, птиц, рыбок обладают лучшим физическим и психическим здоровьем, чем те, у кого их нет [15].

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.

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. 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 [19].

Для рациональной организации умственного труда большое значение имеет выделение и использование перерывов для отдыха. Значение пауз не ограничивается только уменьшением накопившегося утомления. В таком случае было бы безразлично, когда и сколько времени отдыхать. Во время отдыха происходит изменение взаимодействия между процессами возбуждения и торможения с преобладанием последнего, которое является

важным условием восстановления рабочих потенциалов в нервных клетках, где во время работы происходила усиленная физиологическая деятельность. Углубление торможения в клетках мозга достигается при выполнении мышечной работы в виде физических упражнений во время пауз (физкультпауз) оказывает вдвое больший эффект на восстановление умственной работоспособности, чем пассивный отдых вдвое большей продолжительности. Это обусловлено следующими обстоятельствами [15].

Мыслительная деятельность в своей основе имеет стресс, причем тем более выраженный, чем сложнее и эмоциональнее задача. Однако следует знать, что в биологическом плане конечным звеном стресса является движение, в процессе которого, в частности, разрушаются гормоны стресса (вырабатываемые гипофизом, надпочечниками, щитовидной железой и др.). Отсюда становится понятным, что если, как это чаще всего и бывает, человек умственного труда в процессе своей профессиональной деятельности двигаться не может, то это приводит, с одной стороны, к формированию очага застойного возбуждения в центральной нервной системе (поэтому так трудно «выбросить из головы» рабочую проблему и после работы), а с другой – организме в течение рабочего дня скапливается значительный объем упомянутых гормонов [9]. Вот почему двигательная активность во время перерывов в работе способствует предупреждению наступления преждевременного умственного утомления, а после работы – позволяет снять застойную «рабочую» доминанту и устранить избыточно накопившиеся гормоны стресса [15].

В физиологии труда выделяют три разновидности пауз для отдыха:

- микропаузы от нескольких секунд до полминуты,
- короткие паузы от 30 с до 5 мин,
- продолжительные паузы свыше 5 мин [9].

При этом имеется в виду, что работа и отдых выступают как единая система трудового цикла. Для восстановления работоспособности более длительные паузы менее целесообразны, чем короткие паузы после

каждого цикла работы. Длительные паузы в процессе работы приводят к угасанию рабочей доминанты и для последующего продолжения работы в этом случае необходим вновь период вработывания.

Физические упражнения, используемые в паузах для отдыха, подбираются таким образом, чтобы их сложность и интенсивность максимально соответствовали напряженности умственной деятельности: чем утомительнее работа, тем меньшей должна быть интенсивность мышечной нагрузки.

Во время учебного процесса значительное время в режиме дня учащихся занимает самостоятельная работа. При выполнении самостоятельной работы учащимся необходимо учитывать определенные обстоятельства, касающиеся как состояния своего организма, так и объективных процессов, характеризующих работоспособность. Прежде всего, следует учесть, что после окончания обязательных занятий и обеда нецелесообразно сразу приступать к выполнению заданий. Это обусловлено тем, что после еды происходит перераспределение крови, причем оно сопровождается оттоком ее от головного мозга (что и обуславливает возникающую после плотной еды сонливость). Кроме того, в период с 13-14 до 15-16 часов у человека отмечается закономерное снижение работоспособности, что делает выполнение домашних заданий в это время малопродуктивным. Учитывая эти обстоятельства можно рекомендовать, во-первых, не есть днем плотно, а, во-вторых, после еды можно выполнить какую-либо спокойную двигательную деятельность, желательно - на свежем воздухе. Такое времяпрепровождение не только отражает заботу о здоровье, но и по механизму активного отдыха способствует более быстрому снятию вызванного учебной деятельностью в первой половине дня утомления и восстановлению работоспособности [11].

В режиме дня учащегося помимо рациональной организации учебной деятельности самого серьезного внимания заслуживает

обеспечение полноценного сна как одного из важнейших средств восстановления состояния организма и работоспособности.

В настоящее время не подвергается сомнению, что сон – не пассивное состояние отдыха, а активное состояние мозга и всего организма. В последнем во время сна происходят процессы обмена веществ (интенсивность которых определяется полноценностью сна) преимущественно анаболического характера, направленные на компенсацию возникших в состоянии бодрствования изменений.

В центральной нервной системе во время сна идут процессы, связанные со систематизацией полученной накануне информации. В этот период последняя перерабатывается, «сортируется» в зависимости от ее важности: что-то уходит в глубины подсознательного, другое переводится в резервы долговременной памяти, третье, наоборот, извлекается из глубин памяти в сферу сознательного.

Важно, что самочувствие человека утром во многом определяется тем, насколько полно прошла «обработка» информации во время сна: если этот процесс завершен, и мозг готов вновь воспринимать новую информацию, то человек просыпается бодрым и отдохнувшим («утро вечера мудренее»), и освобожденный от информации мозг готов в полном объеме выполнять интеллектуальную деятельность; если же «переработка» информации не завершена, то, оставшись в сфере сознательного, она затрудняет умственную деятельность, делает ее малопродуктивной. Вот почему так важно обеспечить условия для нормального сна. В решении этой проблемы не должно быть мелочей, и эти условия должны определенным образом регламентироваться [16].

#### Выводы по первой главе

В настоящее время значимость профильного обучения обозначена в сформулированных требованиях федерального государственного образовательного стандарта. Адаптационный период перехода из среднего



звена общеобразовательных классов в старшее звено с профильными классами связан с эмоциональной, физической нагрузкой и стрессом. Это вызвано усложнением учебного материала, адаптацией в новом составе класса, более высокими требованиями к учебной деятельности [2].

Условия обучения в профильных классах характеризуются резким увеличением объема информационного потока, сложностью и спецификой изучаемого материала, что предъявляет повышенные требования к организму подростков [2]. В связи с этим, в большинстве работ, посвященных изучению данного вопроса, профильное обучение рассматривается как фактор риска для здоровья обучающихся школьников и отмечается неблагоприятное влияние учебных нагрузок на функциональное состояние и здоровье подростков.

## ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Организация исследования

Исследование динамики умственной работоспособности проводилось в 2018-2019 учебном году, на базе МБОУ «Гимназия № 48 г. Челябинска». В обследовании принимали участие обучающиеся в 10-х классах – 42 человека. Обучающиеся 10-х классов имели разный профиль обучения: 10 «А» – лингво-социальный в количестве 25 человек и 10 «Б» – многопрофильный в количестве 17 человек. Исследование включало в себя 2 этапа:

1) выявление психофизиологических параметров умственной работоспособности в 10-х классах в зависимости от профиля обучения (лингво-социальный и многопрофильный) в начале учебного года;

2) выявление психофизиологических параметров умственной работоспособности в 10-х классах в зависимости от профиля обучения (лингво-социальный и многопрофильный) в конце учебного года.

Было получено согласие в виде заявления от родителей на разрешение проведения и организации психолого-педагогического сопровождения. В организации исследования принимал участие школьный психолог Ланда А. А.

### 2.2 Методы исследования умственной работоспособности

При проведении исследования использовались методы объективной и субъективной оценки умственной работоспособности.

Для объективной оценки общего уровня умственной работоспособности применяли метод корректурной буквенной пробы по таблице Анфимова. При обработке данных использовали общее количество просмотренных буквенных знаков и число допущенных ошибок (Приложение 1).

Для оценки психофизиологического компонента умственной работоспособности использовали следующие методики. Показатели умственной работоспособности обучающихся школьников определяли при помощи методики ДОРС (дифференциальная диагностика состояний работоспособности), позволяет определить косвенные симптомы психических состояний: монотония, психическое пресыщение, напряженность/стресс и утомление (Приложение № 2).

Уровень тревожности определяли с помощью методики: опросник Филлипса (Приложение № 3).

Данные методики проводились в режиме онлайн.

Анализ учебного расписания проводили с учетом требования СанПиНов 2.4.2.2821-10 (Приложение № 4).

Для обработки результатов использовали описательную статистику в Excel. Достоверность полученных результатов определяли при помощи t-критерий Стьюдента и критерий Фишера.

#### Выводы по второй главе

Существует множество методик для выявления психофизиологических параметров умственной работоспособности обучающихся. В данной работе мы подобрали и применили наиболее практичные и эффективные методы.

## ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### 3.1 Анализ расписания профильных классов в динамике учебного года

Нами был проведен анализ учебной нагрузки на соответствие требованиям СанПиНов 2.4.2.2821-10 (Приложение № 4) и динамике умственной работоспособности старшеклассников в течение недели. Установлено, что количество уроков за неделю соответствует учебному плану – 36 часов (Приложение № 5). Распределение учебных часов по дням недели неравномерное и, в целом, не отвечает гигиеническим принципам (рисунок 1).

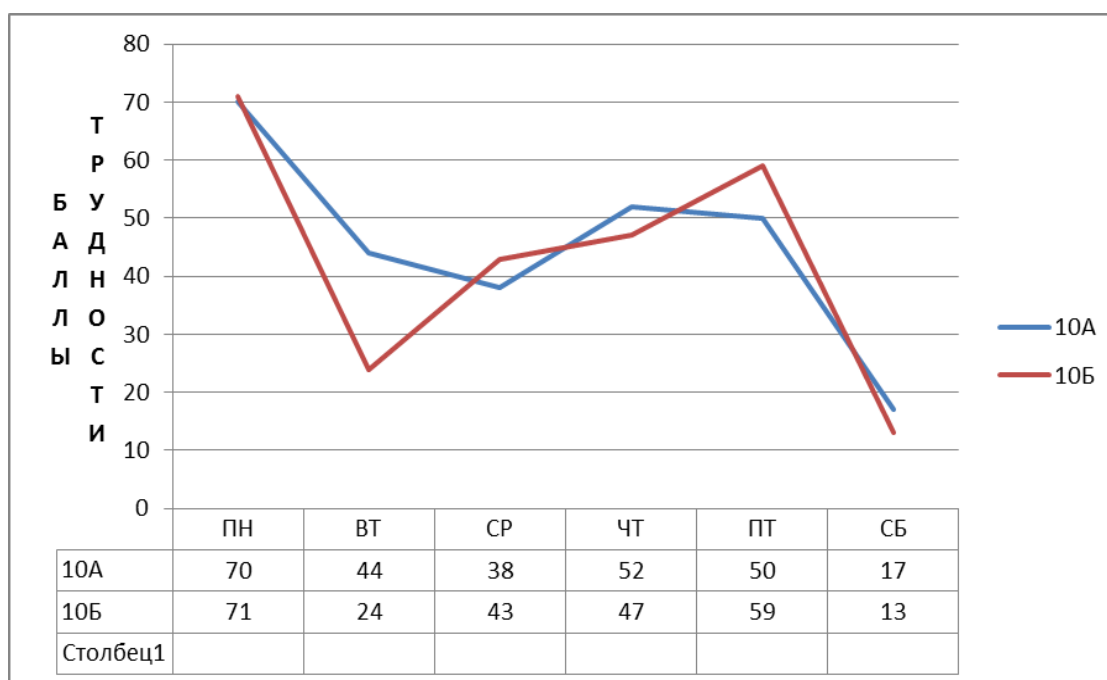


Рисунок 1 – Динамика учебной нагрузки в начале учебного года

В начале учебной недели нагрузка очень высокая, все предметы относятся к «трудным», при том, что понедельник является этапом вработывания в учебную деятельность. В самые продуктивные дни (вторник и среда) нагрузка снижается, затем снова повышается (четверг и пятница). Данное расписание не соответствует и динамике умственной работоспособности обучающихся, в основе которой лежат общие закономерности биологических ритмов в течение недели. В

многопрофильном классе со среды нагрузка увеличивается по сравнению со вторником на 35 %. В основном, трудные предметы стоят первым уроком. «Правило чередования» уроков с однотипной деятельностью с уроками «легкими», в основном, соблюдается. Уроки физкультуры не являются факторами активного отдыха, снятия статического напряжения.

Во второй половине учебного года расписание изменилось не существенно, что отражено на рисунке 2 (Приложение № 6).

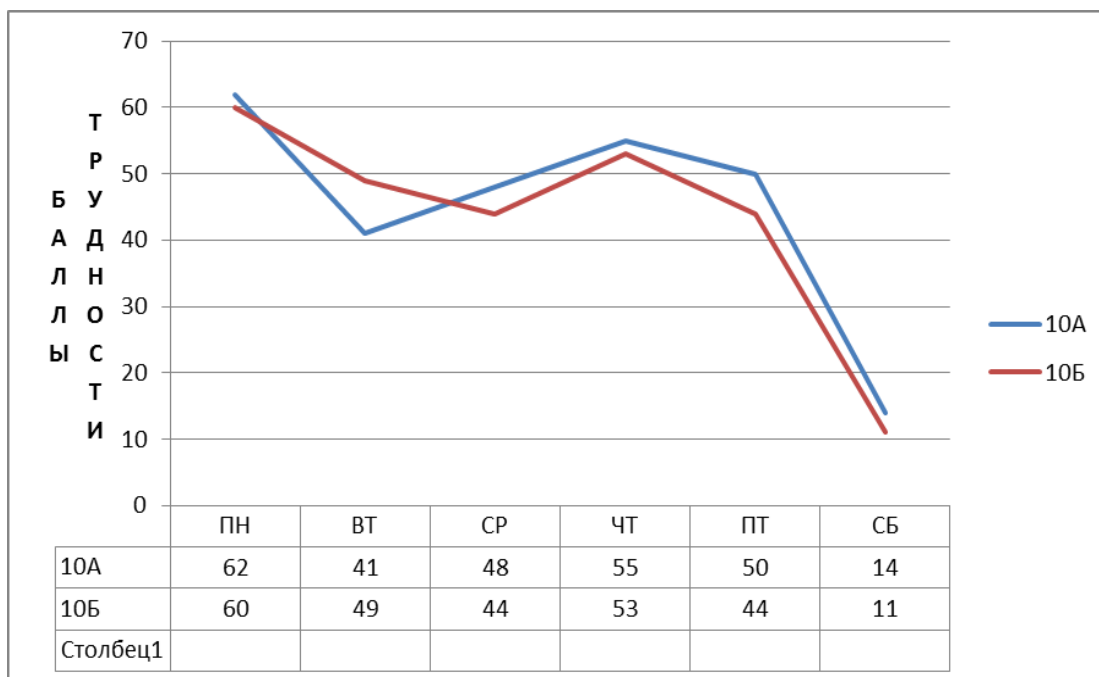


Рисунок 2 – Динамика учебной нагрузки во втором полугодии

По сравнению с началом года в лингво-социальном 10-«А» классе и многопрофильном 10-«Б» классе в понедельник нагрузка снизилась на 8,3 %, во вторник в 10-«Б» повысилась на 48 %, а с четверга к субботе происходит снижение учебной нагрузки.

Анализ учебной нагрузки в течение недели в начале года и во втором полугодии не отвечает гигиеническим требованиям: начало недели перегружено; дни, когда умственная работоспособность оптимальна, учебная нагрузка не высокая. По сути, такая организация образовательного процесса не способствует реализации функциональных возможностей обучающихся, а также оказывает влияние на психофизиологическое состояние старшеклассников.

Из пояснений заместителя директора по учебной работе следует, что расписание было составлено по объективным причинам: занятость учителей (у большинства нагрузка сверх ставки); загруженность профильных кабинетов (химии, физики и информатики).

Последствия такого распределения учебной нагрузки могут вызвать раннее утомление, снижение продуктивности умственной работоспособности, изменение психофизиологического статуса обучающихся.

Таким образом, в целом организация образовательного процесса в лингво-социальном и многопрофильном классах не отвечает требованиям СанПиНов 2.4.2.2821-10.

### 3.2 Анализ недельной динамики умственной работоспособности

Обучение и здоровье взаимосвязаны и взаимообусловлены. Учеба школьника – особый вид умственного труда: освоение обязательных учебных программ в установленные сроки, зачастую в условиях дефицита времени. Обучение в профильных классах основано на изучении дисциплин по углублённой программе. На завершающем этапе школьного обучения нагрузка существенно возрастает за счет дополнительных самостоятельных занятий для подготовки к поступлению в вуз.

В лингво-социальном классе достоверно значимые изменения умственной работоспособности как в начале, так и конце учебного года наблюдались в четверг, она снизилась на 23 % и соответственно – 18 %. Анализ динамики недельной работоспособности показал, что умственная работоспособность закономерно снижается к концу недели. Согласно литературным данным работоспособность от среды к четвергу снижается на 13 % и даже в субботу составляет 94 %. Очевидно, что нагрузка и напряженность учебного процесса в начале учебной недели приводит к такому снижению умственной работоспособности (рисунок 3).

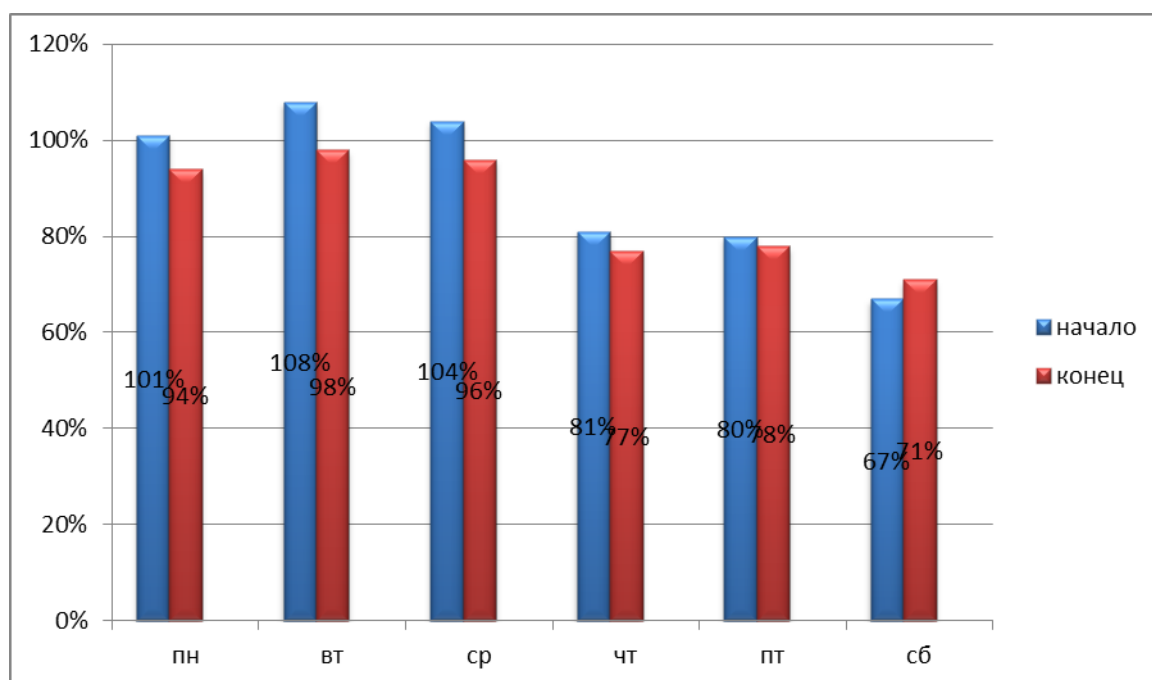


Рисунок 3 – Динамика недельной умственной работоспособности в начале-конце учебного года в 10 – «А» лингво-социальном классе

В целом, недельная динамика работоспособности отражает особенности организации образовательного процесса, а также характеризует устойчивость адаптации к обучению.

В многопрофильном классе достоверно значимые изменения умственной работоспособности к концу учебного года не наблюдались. Динамика работоспособности отражает общую биоритмическую картину: понедельник день вработывания, вторник и среда дни оптимальной работоспособности с четверга происходит снижение.

В пятницу и субботу умственная работоспособность снижена (рисунок 4).

Сравнительный анализ недельной динамики умственной работоспособности в конце учебного года между классами показал, что достоверно значимые результаты есть только в четверг, снижение на 22 % в лингво-социальном классе относительно многопрофильного класса (рисунок 5).

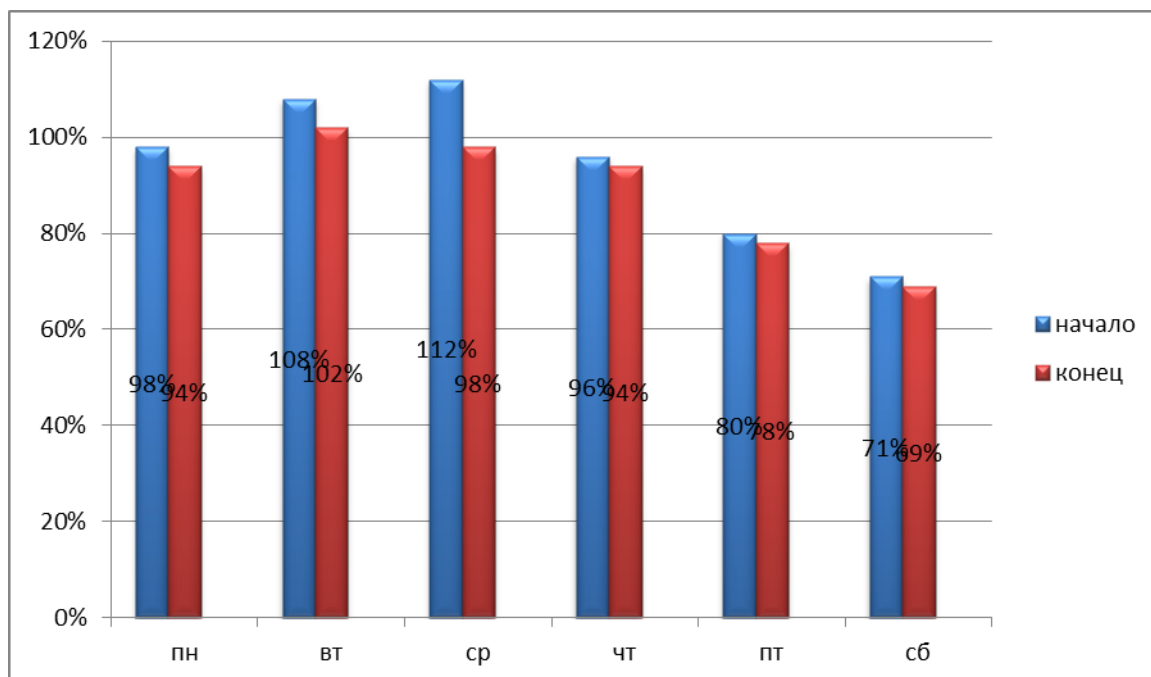


Рисунок 4 – Динамика недельной умственной работоспособности в начале и конце учебного года в 10 «Б» многопрофильного класса

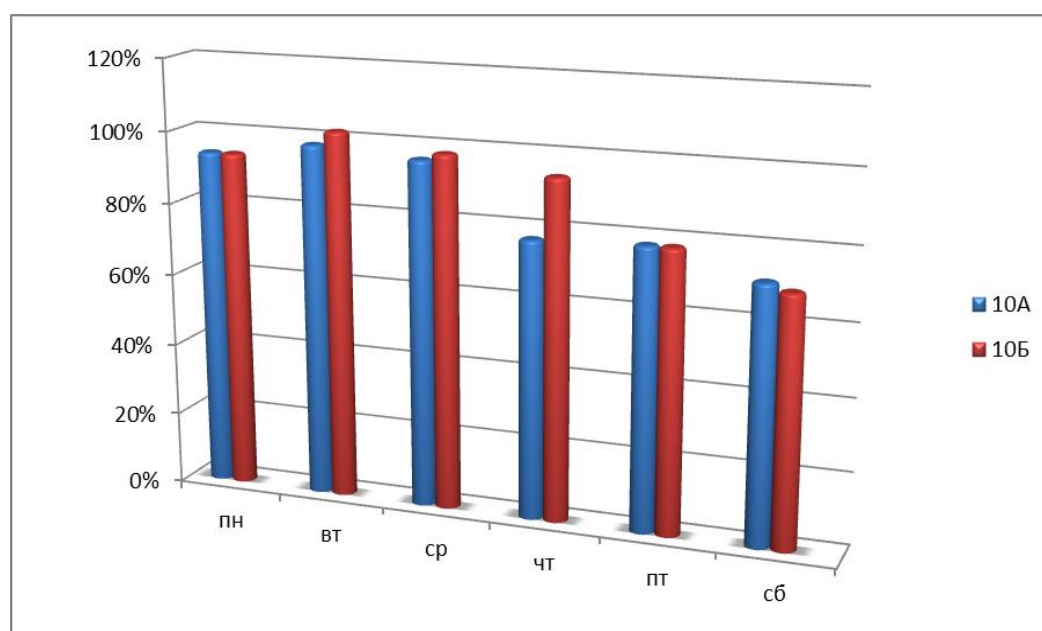


Рисунок 5 – Сравнительный анализ недельной динамики умственной работоспособности в конце учебного года

Педагогу для успешной реализации образовательных программ и личностно-ориентированного подхода в обучении важно знать, как происходит адаптация обучающихся. Для этого необходимо выявить группы риска, т. е. обучающихся со сниженной работоспособностью.



В начале учебного года в обоих классах выявлены 3 группы учащихся: со средней, выше средней и ниже средней работоспособностью. Достоверно значимых различий не установлено (рисунок 6).

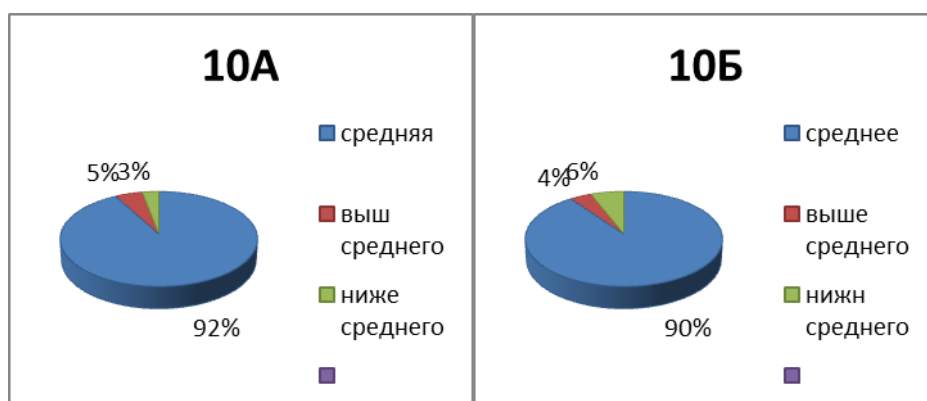


Рисунок 6 – Группы обучающихся по уровню умственной работоспособности в начале учебного года

К концу учебного года достоверно уменьшилась группа со средним уровнем работоспособности и увеличилась с уровнем ниже среднего в обоих классах (рисунок 7).

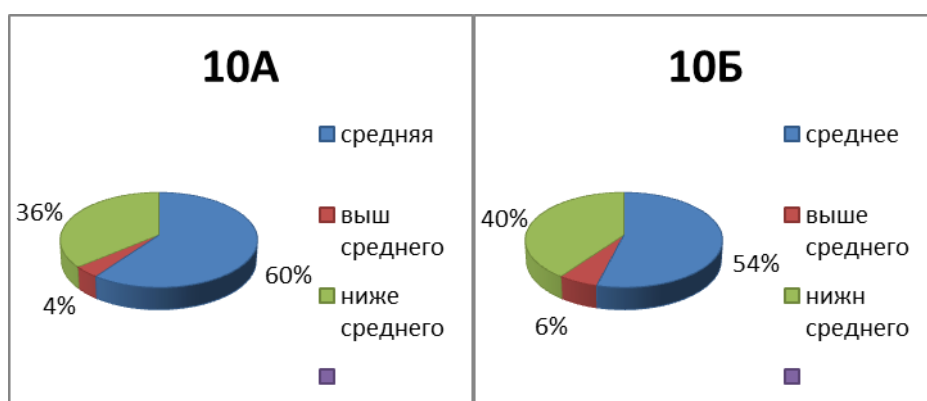


Рисунок 7 – Группы обучающихся по уровню умственной работоспособности в конце учебного года

Обучающиеся с низким уровнем работоспособности требуют повышенного внимания со стороны педагогов, необходимо выявить причины и факторы, вызывающие снижение уровня работоспособности и определить методы и средства оптимизации умственной работоспособности.

### 3.3 Анализ показателей общего уровня умственной работоспособности в динамике учебного года

Динамика умственной работоспособности – это критерий адаптации обучающихся к учебной нагрузке и сопротивляемость к утомлению.

При обработке данных считали общее количество просмотренных знаков, которые характеризуют объем выполнения заданий и количество ошибок в начале и конце урока. При исследовании работоспособности обучающихся были получены результаты (таблица 3, 4).

Таблица 3 – Результаты умственной работоспособности обучающихся в начале учебного года 10 «А» – лингво-социального класса

Показатели умственной работоспособности	Этап исследования	
	в начале урока M± m	в конце урока M± m
Количество просмотренных знаков за 4 мин	535,6±23,6	479,2±13,6*
Количество ошибок на 500	3,7±0,3	6,0±0,2*
Количество просмотренных знаков за 2 мин	229,4±5,4	196,2±8,1*
Количество ошибок на 200	2,4±0,4	52,0±0,3

Таблица 4 – Результаты умственной работоспособности обучающихся в начале учебного года 10 «Б» – многопрофильного класса

Показатели умственной работоспособности	Этап исследования	
	в начале урока M± m	в конце урока M± m
Количество просмотренных знаков за 4 минуты	513,7±20,2	478,2±18,2*
Количество ошибок на 500	4,1±0,3	5,2±0,2
Количество просмотренных знаков за 2 мин	212,4±5,4	185,2±7,0*
Количество ошибок на 200	3,1±0,4	2,5±0,3

Статистический анализ t-критерия Стьюдента выявил достоверное снижение общего уровня работоспособности ( $p \leq 0,05$ ) к концу учебного занятия. Показатели оценки общего уровня умственной

работоспособности: общее количество знаков и количество знаков за 2 минуты снизились к концу занятия. Это может быть обусловлено развитием утомления у обучающихся. Достоверность различия количества выявленных ошибок от начала к концу занятия не было выявлено.

Анализ данных позволил нам выявить три группы обучающихся школьников с разным уровнем умственной работоспособности: первая группа – выше среднего; вторая группа – средний; третья группа – ниже среднего.

Данные показали, что в начале урока у лингво-социального и многопрофильного классов следующие результаты: выше среднего 10 % и 12 %, средний – 52 % и 68 %, ниже среднего – 38 % и 20 %. Данные исследования умственной работоспособности в конце урока у лингво-социального и многопрофильного классов были следующие: выше среднего – 5 % и 7 %, средний – 42 % и 36 %; ниже среднего – 53 % и 67 %.

Это обуславливается разными психофизиологическими особенностями школьников и разными уровнями адаптациям к умственным нагрузкам (рисунок 8).

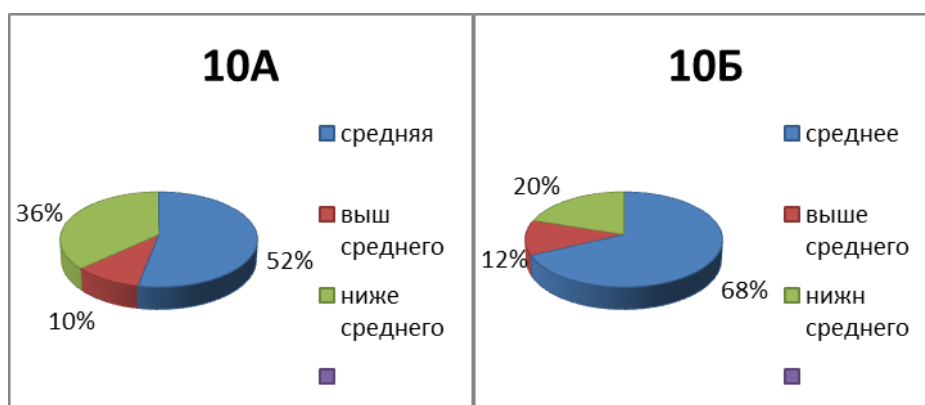


Рисунок 8 – Уровни умственной работоспособности обучающихся в начале урока

К концу урока уровень умственной работоспособности изменился в обоих классах (рисунок 9).

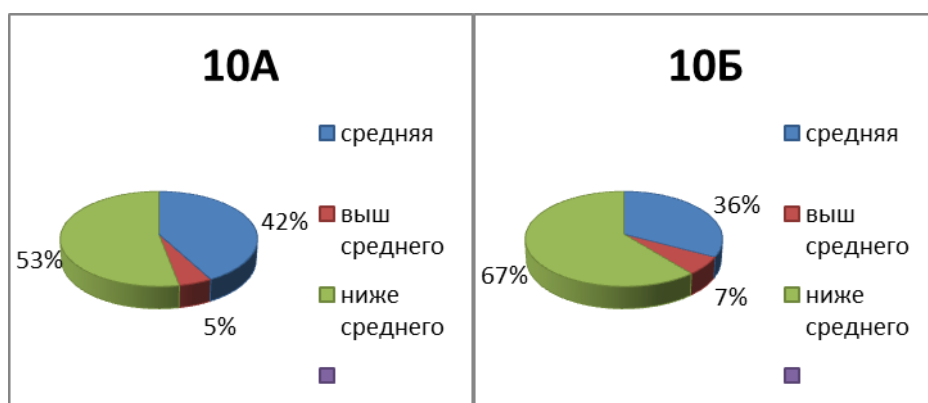


Рисунок 9 – Уровни умственной работоспособности обучающихся в конце урока

В многопрофильном классе достоверно уменьшилась группа со средним уровнем работоспособности на 32 %, в лингво-социальном классе на 10 %. В обоих классах достоверно увеличилась группа обучающихся с уровнем работоспособности ниже среднего.

Это говорит о том, что уровень работоспособности к концу урока снизился из-за напряженности учебной работы, обусловленной интенсификацией и сложностью профильных программ.

На данном этапе так же проводились исследования общего уровня работоспособности обучающихся по таблице Анфимова в конце учебного года, результаты представлены в таблице 5, 6.

Таблица 5 – Результаты умственной работоспособности обучающихся 10 «А» – лингво-социального класса в конце учебного года

Показатели умственной работоспособности	Этап исследования	
	в начале урока M± m	в конце урока M± m
Количество просмотренных знаков за 4 мин	538,3±21,4	514,3±21,6*
Количество ошибок на 500	3,5±0,3	3,7±0,2
Количество просмотренных знаков за 2 мин	234,2±5,1	202,2±5,1*
Количество ошибок на 200	2,2±0,3	2,4±0,3*

Таблица 6 – Результаты умственной работоспособности обучающихся 10 «Б» – многопрофильного класса в конце учебного года

Показатели умственной работоспособности	Этап исследования	
	в начале урока M± m	в конце урока M± m
Количество просмотренных знаков за 4 мин	532,5±19,2	480,2±18,6*
Количество ошибок на 500	3,7±0,6	3,9±0,4
Количество просмотренных знаков за 2 мин	223,4±5,3	188,2±6,0*
Количество ошибок на 200	3,4±0,3	3,5±0,3*

Статистический анализ выявил ( $p \leq 0,05$ ) достоверное снижение общего уровня работоспособности к концу учебного занятия в обоих классах с разными профилями обучения. Уменьшение среднего количества просмотренных знаков за 4 и 2 минуты. Также анализ данных выявил ( $p \leq 0,05$ ) достоверное увеличение количества ошибок к концу учебного занятия в обоих классах с разными профилями обучения. А, именно, увеличение количества ошибок за последние 2 минуты. Происходит снижение общего уровня работоспособности к концу урока, это может быть связано с развивающейся усталостью обучающихся школьников.

Нами проведен сравнительный анализ показателей умственной работоспособности обучающихся школьников лингво-социального и многопрофильного классов. Были проанализированы такие показатели, как среднее количество просмотренных знаков и среднее количество ошибок в динамике учебного года. Результаты представлены в таблице 7.

Обработав результаты умственной работоспособности обучающихся школьников с разными профилями обучения в динамике учебного года, мы получили следующие данные. И в начале, и в конце учебного года в классах с разными профилями обучения происходит снижение общего уровня работоспособности к концу урока, это может быть связано с развивающейся усталостью обучающихся школьников и адаптацией к учебной нагрузке в 10-х классах с разным профилем обучения. Но уровень

работоспособности в 10 «А» классе с лингво-социальным профилем обучения был незначительно выше по сравнению с уровнем работоспособности в 10 «Б» классе с многопрофильным профилем обучения.

Таблица 7 – Результаты умственной работоспособности обучающихся школьников с разными профилями обучения в динамике учебного года

Этапы исследования			Показатели умственной работоспособности	
			количество просмотренных знаков (4 мин)	количество ошибок
Первый этап исследования	10 «А» класс лингво-социальный	в начале урока $M \pm m$	535,6±23,6	3,7±0,3
		в конце урока $M \pm m$	504,2±13,6	3,0±0,2
	10 «Б» класс многопрофильный	в начале урока $M \pm m$	513,7±20,2	4,1±0,6
		в конце урока $M \pm m$	478,2±18,2	3,2±0,4
Второй этап исследования	10 «А» класс лингво-социальный	в начале урока $M \pm m$	538,3±21,4	3,5±0,3
		в конце урока $M \pm m$	514,3±21,6	3,7±0,2
	10 «Б» класс многопрофильный	в начале урока $M \pm m$	532,5±19,2	3,7±0,6
		в конце урока $M \pm m$	480,2±18,6	3,9±0,4

### 3.4 Анализ показателей психофизиологической составляющей умственной работоспособности в динамике учебного года

Метод дифференциальной оценки состояний работоспособности позволяет оценить степень выраженности основных психофизиологических состояний: утомление, монотония, пресыщение и стресс. Развитие этих факторов приводит к снижению уровня работоспособности. Анализ результатов 10 «А» класса – лингво-социального профиля в начале учебного года представлен на рисунке 10. Все физиологические показатели в начале учебного года отражают

устойчивую адаптацию к обучению по профильным программам. Выраженный фактор монотонии у 20 % обучающихся обусловлен изменением самого учебного процесса, а также зависит уровня мотивации на обучение по этому профилю.



Рисунок 10 – Показатели психофизиологического состояния обучающихся лингво-социального профиля

В многопрофильном классе психофизиологические показатели отражают сложность профильных программ, требующих тщательной подготовки. Обучающиеся мотивированы на сдачу ЕГЭ по профильным дисциплинам, таких как химия, биология. Обучение школьников в профильных классах связано с эмоциональной, физической нагрузкой и стрессом в большей степени, чем в общеобразовательных классах. Напряженность адаптивных процессов обусловлена не рациональной организацией образовательного процесса, большим объёмом самоподготовки при выполнении домашних заданий. Необходимо своевременно выявлять школьные трудности, сотрудничать с родителями,

чтобы уменьшить негативные факторы, влияющие на работоспособность обучающихся.

Полученные в многопрофильном классе результаты представлены на рисунке 11.



Рисунок 11 – Показатели психофизиологического состояния обучающихся многопрофильного профиля

Статистически достоверные данные между двумя классами были выявлены по двум психофизиологическим показателям. В многопрофильном классе утомление выражено на 32 % выше, чем в лингво-социальном классе, а также психическое пресыщение на 20 %. Стрессовое состояние в многопрофильном классе на 12 % выше (рисунок 12).

Полученные результаты позволили выявить группы риска в обоих классах и предпринять меры по снижению психофизиологического напряжения и оптимизации адаптации обучающихся к профильным программам.



В конце учебного года в четвертой четверти мы проводили повторное исследование умственной работоспособности обучающихся 10 классов с разным профилем обучения с целью выявить изменения показателей, по тем же параметрам, которые были проведены в первой четверти. Был проведен сравнительный анализ психофизиологических показателей умственной работоспособности у обучающихся 10 классов с разным профилем обучения в динамике учебного года.

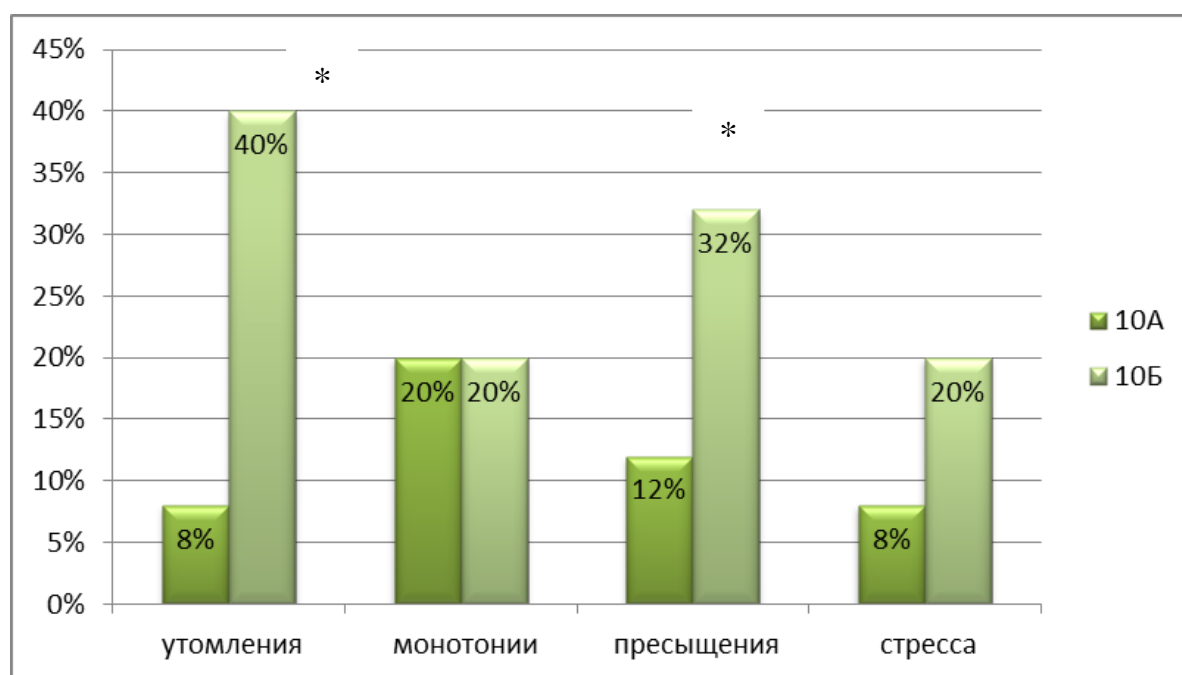


Рисунок 12 – Показатели выраженности психофизиологических признаков в 10 – «А» и 10 – «Б» классах в начале учебного года

\*  $p \leq 0,05$  по выраженности признака в начале учебного года

По методике ДОРС на данном этапе исследования были получены результаты, представлены на рисунке 13 и рисунке 14.

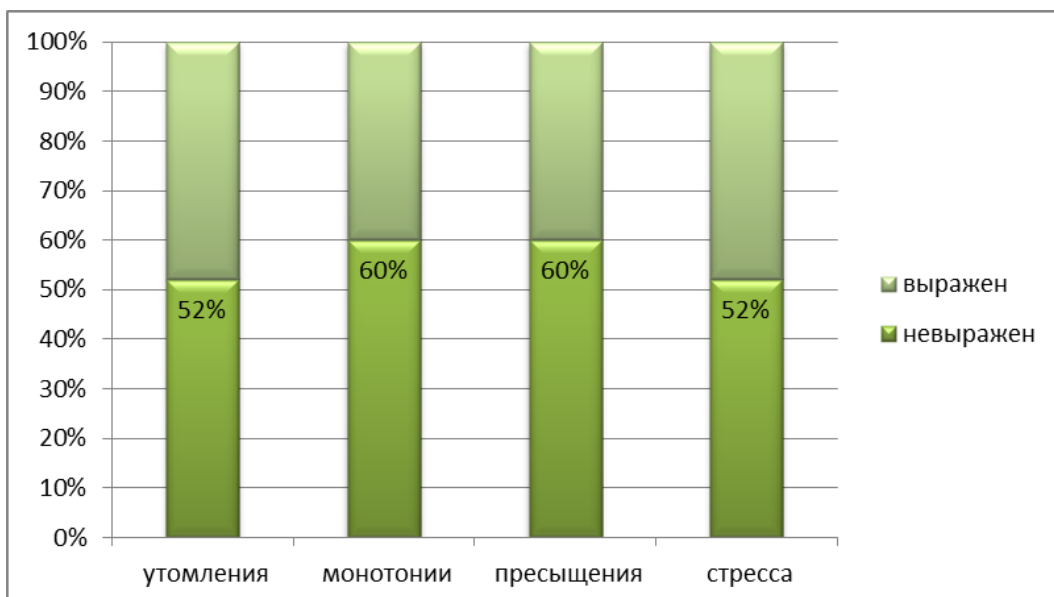


Рисунок 13 – Показатели психофизиологического состояния обучающихся лингво-социального профиля

\*  $p \leq 0,05$  по выраженности признака в конце учебного года

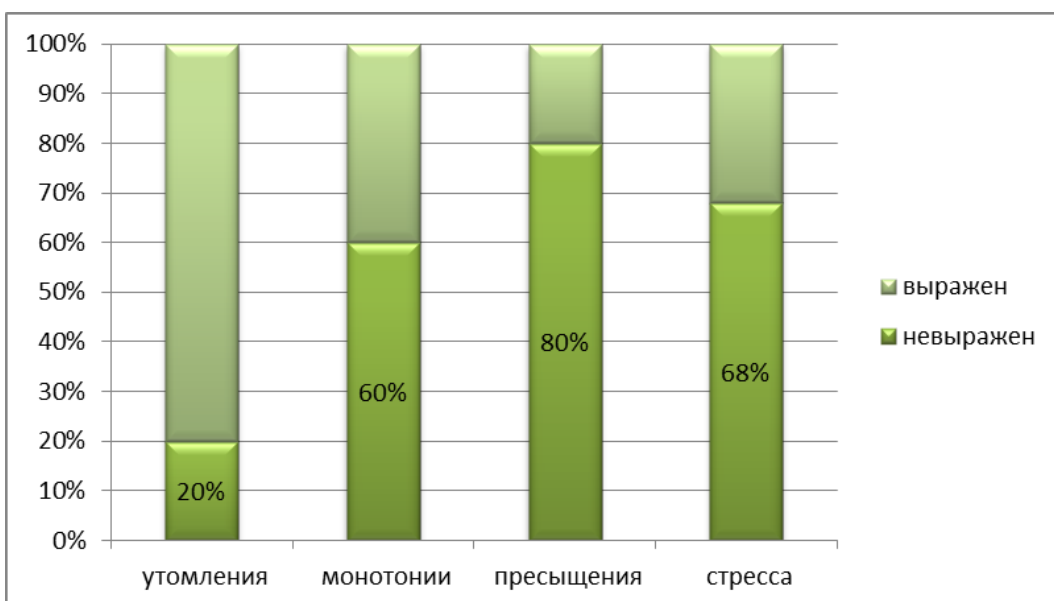


Рисунок 14 – Показатели психофизиологического состояния обучающихся многопрофильного профиля

\*  $p \leq 0,05$  по выраженности признака в конце учебного года

На данном этапе исследования психофизиологического состояния умственной работоспособности обучающихся школьников 10-х классов с разным профилем обучения, мы можем наблюдать, что по всем четырем параметрам (утомление, монотония, пресыщение и стресс) выраженный уровень повысился. Полученные данные достоверны ( $p \leq 0,05$ ).

Преобладание повышенного уровня напряжения психофизиологических состояний связано с развитием усталости и снижением работоспособности к концу учебного года.

Данные по изменению выраженности признака по методике дифференциальной оценке снижения работоспособности обучающихся школьников 10-х классов с разным профилем обучения в динамике учебного года представлены на рисунке 15.

В конце учебного года в лингво-социальном классе достоверно увеличились психофизиологические показатели, отражающие напряжение всех систем организма, особенно возросло утомление и стресс.

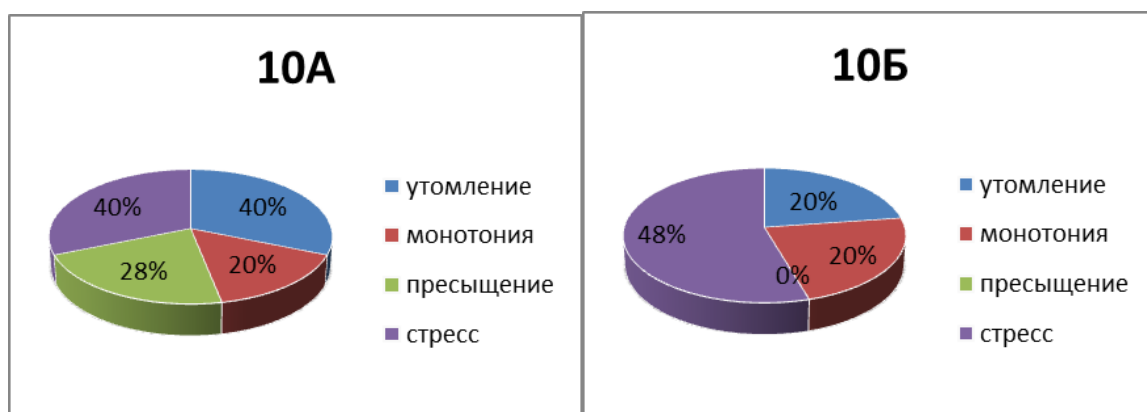


Рисунок 15 – Показатели изменения выраженности признаков в конце учебного года

В многопрофильном классе в 3-4 раза увеличилось количество обучающихся с выраженным признаком стресса. В начале года выраженное утомление наблюдалось у 60 % обучающихся, к концу возросло до 80 %. По показателю психического пресыщения произошло снижение выраженности признака на 12 %. Анализ индивидуальных показателей выявил, что 3 обучающихся из состояния пресыщения перешли в состояние стресса.

Сравнивая результаты, полученные в конце учебного года между лингво-социальным и многопрофильным классом, можно утверждать, что развитие утомления у обучающихся в многопрофильном классе

продолжало увеличиваться к концу года и различия между классами были достоверны.

Показатели психического пресыщения более высокие в лингво-социальном классе, а в многопрофильном к концу года стали ниже. Показатели монотонии в обоих классах одинаковы, что, возможно, обусловлено сформированность необходимых учебных действий.

Сравнительные результаты представлены на рисунке 16.

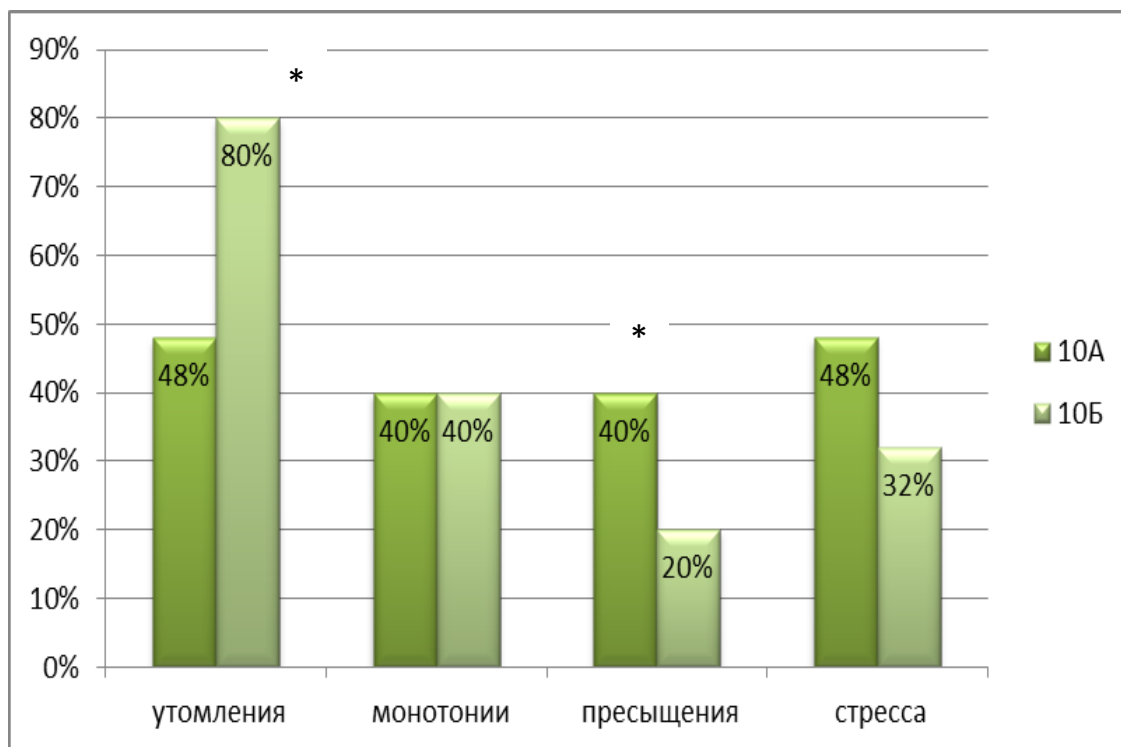


Рисунок 16 – Показатели выраженности психофизиологических признаков в 10 «А» и 10 «Б» классах в конце учебного года

\*  $p \leq 0,05$  по выраженности признака в конце учебного года

Выявления уровня тревожности определяли при помощи опросника Филлипса. Тревожность является важным параметром, который может влиять как на успехи обучающихся школьников в учебе, так и на отношения с одноклассниками. Анализ результатов показал, что среднее значение выраженного уровня тревожности в лингво-социальном классе по 8 показателям составляет 53,7 %, а в многопрофильном классе 53,6 %. Данные по каждому показателю представлены на рисунке 17.

Оценка уровня тревожности показывает, что наиболее выраженные факторы: страх не соответствовать ожиданиям окружающих (66 % и 69 %), страх самовыражения (55 % и 48 %) и все это на фоне выраженной низкой физиологической сопротивляемости стресса (58 % и 53 %).

Страх не соответствовать ожиданиям окружающих и страх самовыражения могут быть обусловлены адаптацией в новом составе класса. Большинство школьников тревожит, спросят ли их на учебном занятии, как они будут выглядеть, вдруг растеряются и плохо ответят на поставленные учителем вопросы, как к ним относятся одноклассники.



Рисунок 17 – Выраженный уровень тревожности по 8 факторам у обучающихся 10-х классов с разными профилями обучения в начале учебного года

Низкая физиологическая сопротивляемость обуславливается снижением приспособляемости к стрессовым ситуациям, из-за неадаптированности к новым условиям обучения в профильных классах (рисунок 18).

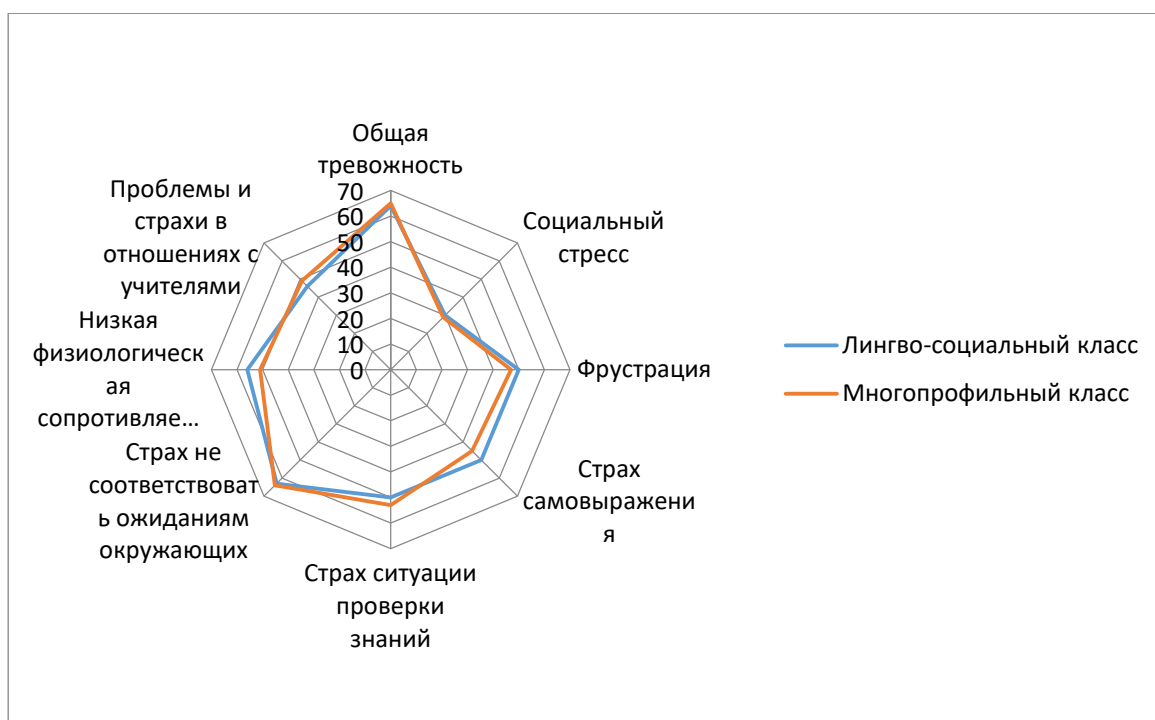


Рисунок 18 – Выраженный уровень тревожности по 8 факторам у обучающихся 10-х классов с разными профилями обучения в конце учебного года

Оценка уровня тревожности в конце учебного года показывает, что наиболее выраженные факторы остались такие же, как и в начале года, снизился только процент учащихся с данными показателями: общая тревожность (64 % и 65 %), страх не соответствовать ожиданиям окружающих (63 % и 64 %) и все это на фоне выраженной низкой физиологической сопротивляемости стресса (56 % и 51 %). Данные представлены на рисунке 19.

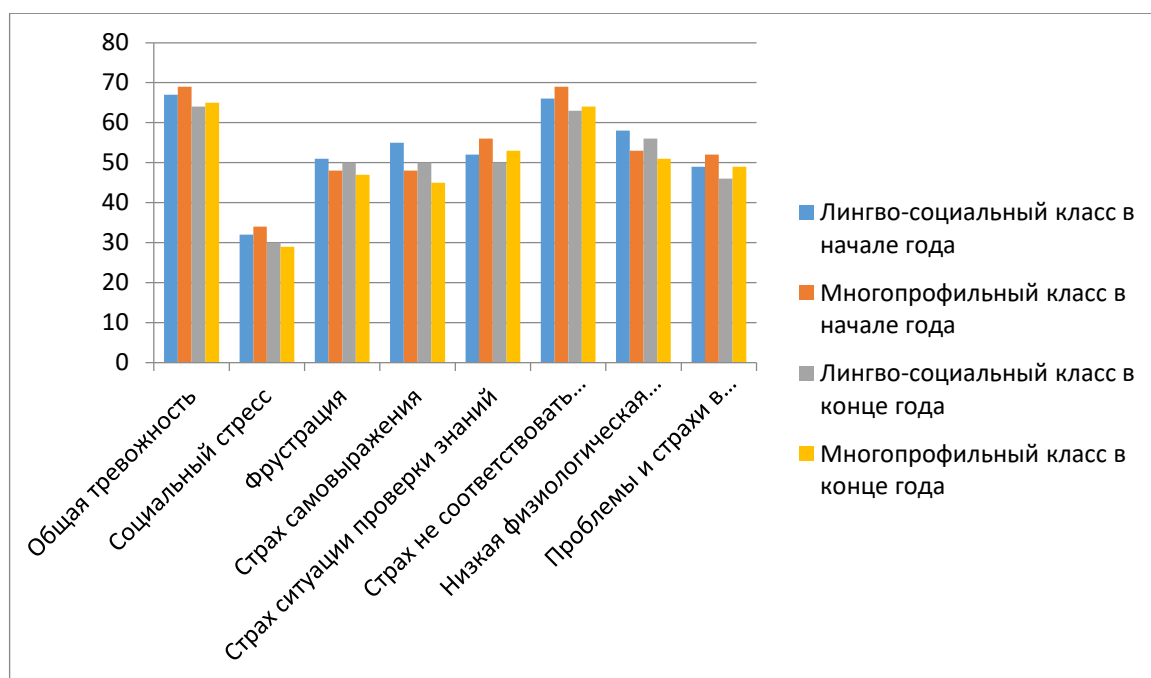


Рисунок 19 – Выраженный уровень тревожности по 8 факторам у обучающихся 10-х классов с разными профилями обучения в динамике учебного года

Сравнительный анализ результатов, полученных в динамике учебного года, свидетельствует о том, что выраженный уровень тревожности по 8 факторам у обучающихся 10-х классов с разным профилем подготовки преобладает как в начале, так и в конце года по таким показателям, как общая тревожность, страх не соответствовать ожиданиям окружающих и низкая сопротивляемость стрессу. В динамике учебного года произошло незначительное снижение показателей по данным факторам, это связано с тем, что обучающиеся 10-х классов в какой-то степени адаптировались к учебной нагрузке в профильных классах, к новому коллективу.

#### Выводы по третьей главе

В результате проведенного анализа учебной нагрузки на соответствие требованиям СанПиНов 2.4.2.2821-10 (Приложение № 6) и динамике умственной работоспособности старшеклассников в течение недели были сформулирован вывод, что в целом организация

образовательного процесса в лингво-социальном и многопрофильном классах не отвечает требованиям СанПиНов 2.4.2.2821-10.

Обработав результаты показателей общего уровня умственной работоспособности в динамике учебного года, мы получили следующие данные. И в начале, и в конце учебного года в классах с разными профилями обучения происходит снижение общего уровня работоспособности к концу урока, это может быть связано с развивающейся усталостью обучающихся и адаптацией к учебной нагрузке в 10-х классах с разным профилем обучения. Но уровень работоспособности в классе с лингво-социальным профилем обучения был незначительно выше по сравнению с уровнем работоспособности в классе с многопрофильным профилем обучения.

Оценка уровня тревожности показывает, что наиболее выраженные факторы остались такие же, как и в начале года, снизился только процент обучающихся с данными показателями: общая тревожность (64 % и 65 %), страх не соответствовать ожиданиям окружающих (63 % и 64 %) и все это на фоне выраженной низкой физиологической сопротивляемости стресса (56 % и 51 %). Сравнивая результаты, показателей психофизиологической составляющей умственной работоспособности полученные в конце учебного года между лингво-социальным и многопрофильным классом, можно утверждать, что развитие утомления у обучающихся в многопрофильном классе продолжало увеличиваться к концу года и различия между классами были достоверны.



## ГЛАВА 4. ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

### Разработка внеурочного мероприятия

Тема мероприятия: Умственная работоспособность человека

По теме исследования на базе МБОУ «Гимназия № 48 г. Челябинска» разработано и проведено внеурочное мероприятие в виде урока-практикума. Данное занятие было проведено у обучающихся 10-х классов с разной профильной направленностью.

Форма проведения: урок-практикум

Участники: обучающиеся профильных 10-х классов

Возраст: 15-16 лет

Цель: познакомить обучающихся психофизиологическими особенностями умственной работоспособности.

Задачи урока:

1. Образовательная: сформировать понятие умственная работоспособность, рассмотреть факторы, влияющие на динамику умственной работоспособности в процессе обучения.

2. Развивающая: развитие навыков групповой работы, умения вести диалог; проводить эксперименты и делать по ним выводы; способствовать развитию навыков самоанализа и рефлексии.

3. Воспитательная: воспитывать в учениках стремление правильно организовывать свой режим дня и познакомить учащихся с основами саморегуляции в процессе умственной работы.

Форма: внеурочная.

Технология: проблемное обучение.

Оборудование: компьютер, проектор, экран, презентация.

Актуальность: изучение психофизиологических особенностей умственной и физической работоспособности является актуальным предметом многих исследований.

План мероприятия:

1. Организационный момент.
2. Актуализация опорных знаний и умений.
3. Изучение нового материала.
4. Закрепление пройденного материала.
5. Подведение итогов. Рефлексия.

Ход мероприятия:

1. Организационный момент.

Приветствие.

2. Актуализация опорных знаний и умений. Постановка цели и задачей мероприятия.

Беседа, ответы на вопросы:

1) Какое определение вы можете дать понятию «умственная работоспособность»?

2) Каким образом, можно выявить состояние умственной работоспособности?

3) Какие факторы влияют на динамику умственной работоспособности в процессе обучения?

Слово учителя.

Задание: ситуационные задачи

3. Изучение нового материала.

Учитель рассказывает: что такое умственная работоспособность, каким образом её выявляют, и почему так важно знать динамику изменения умственной работоспособности в процессе обучения.

4. Закрепление пройденного материала.

Проведение методик на выявление уровня умственной работоспособности обучающихся, обработка результатов в электронной программе.

5. Подведение итогов. Рефлексия.

Проведение теста на предмет усвоения изученного материала.

Выводы: Данное внеурочное мероприятие формирует у школьников знания об умственной работоспособности, помогает детям в усвоении знаний о важности психофизиологического состояния здоровья, здорового образа жизни, влиянии разных факторов на динамику умственной работоспособности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной квалификационной работе была изучена и проанализирована научно-методическая и научная литература по проблеме исследования психофизиологических особенностей умственной работоспособности в зависимости от профиля обучения обучающихся.

Таким образом, анализ литературных источников показал, что важным показателем состояния здоровья человека является умственная работоспособность.

Умственная работоспособность – это объем умственной (мозговой, психической, нервной) работы, связанной с обработкой информации, который должен быть выполнен без снижения заданного (или установленного на максимальном, оптимальном для данного индивидуума уровне) функционирования организма [19].

Умственная работоспособность зависит от напряженности функционирования сенсорных систем, воспринимающих информацию, от состояния памяти, мышления, выраженности эмоций. Показатели умственной работоспособности служат интегральной характеристикой функционального состояния организма, от которого зависит умственная работоспособность.

Этот показатель отражает способность человека успешно адаптироваться к среде, управлять ситуацией и определяет, в конечном счете, степень внутреннего комфорта и жизненного статуса человека. Для обучающихся основной социальной функцией является выполнение всех требований учебной жизни, овладение знаниями и умениями, предусмотренными программой, соблюдение норм поведения во взаимоотношениях с преподавателями и сверстниками [8].

Изучив психофизиологические показатели умственной работоспособности старшеклассников, мы сделали следующие выводы:

1. Исследование условий образовательной среды выявило, что в обоих классах организация учебного процесса не соответствует динамике умственной работоспособности обучающихся и является фактором риска. Анализ учебной нагрузки в течение недели в начале года и во втором полугодии показал, что расписание уроков не отвечает гигиеническим требованиям: начало недели перегружено; дни, когда умственная работоспособность оптимальна, учебная нагрузка не высокая. Таким образом, организация образовательного процесса в лингво-социальном и многопрофильном классах не отвечает требованиям СанПиНов.

2. Недельная динамика умственной работоспособности в многопрофильном классе в начале и конце года закономерно в соответствии с нарастающим к концу недели утомлением. В лингво-социальном классе высокая учебная нагрузка в первые три дня недели вызывает достоверное снижение работоспособности в четверг, как в начале, так и в конце учебного года. В обоих классах снижение умственной работоспособности с четверга по субботу происходит более высокими темпами по сравнению с принятыми показателями. Распределение обучающихся по уровню работоспособности достоверных различий в начале и конце года не выявлено.

3. Анализ результатов умственной работоспособности в динамике урока показал, что и в начале, и в конце учебного года в классах с разными профилями обучения происходит снижение общего уровня работоспособности к концу урока, это может быть связано с развивающейся усталостью обучающихся и адаптацией к учебной нагрузке в 10-х классах с разным профилем обучения. В начале урока достоверных различий по уровню умственной работоспособности между классами не выявлено. В конце урока в динамике года в многопрофильном классе наблюдалось достоверное уменьшение обучающихся со средним уровнем работоспособности по отношению к началу урока на 32 % и по отношению к лингво-социальному классу на 22 %.

4. Проанализировав результаты, полученные в конце учебного года по психофизиологическим признакам между лингво-социальным и многопрофильным классами, можно утверждать, что развитие утомления у обучающихся в многопрофильном классе продолжало увеличиваться к концу года и по показателям утомления и психического пресыщения, различия между классами были достоверны.

5. Сравнительный анализ результатов, полученных в динамике учебного года, по опроснику Филлипса, свидетельствует о том, что выраженный уровень тревожности по 8 факторам у обучающихся 10-х классов с разным профилем подготовки преобладает как в начале, так и в конце года по таким показателям, как, общая тревожность, страх не соответствовать ожиданиям окружающих и низкая сопротивляемость стрессу. В динамике учебного года произошло незначительное снижение показателей по данным факторам, это связано с тем, что обучающиеся 10-х классов в какой-то степени адаптировались к учебной нагрузке в профильных классах, к новому коллективу.

В ходе написания выпускной квалификационной работы цель – исследовать психофизиологические особенности умственной работоспособности старшеклассников в зависимости от профиля обучения в МБОУ «Гимназия № 48 г. Челябинска», и задачи выполнены в полном объеме.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Агаджанян, Н. А. Ваша работоспособность сегодня [Текст] / Н. А. Агаджанян. – Астрахань : АГМА, 2004. – 88 с.
2. Алексеева, Г. И. О проблемах профильного обучения в гимназии [Текст] / Г. И. Алексеева // Информатика и образование. – 2008. – № 4. – С. 116–117.
3. Андреева, Г. М. Социальная психология: учеб. для высш. шк. [Текст] / Г. М. Андреева. – Москва : Аспект-Пресс, 2003. – 357 с.
4. Антропова, М. В. Работоспособность учащихся и ее динамика в процессе учебной и трудовой деятельности [Текст] / М. В. Антропова / – Москва : Просвещение, 1967. – 251 с.
5. Аракелов, Н. Е. Психофизиологический метод оценки тревожности [Текст] / Н. Е. Аракелов, Е. Е. Лысенко // Психологический журнал. – 1997. – № 2. – С. 19–21.
6. Батаршев, А. В. Мотивация выбора профессии учащимися профессиональных лицеев и колледжей [Текст] / А. В. Батаршев // Настоящее и будущее профессиональной ориентации учащейся молодёжи: теория и практика: сб. науч. ст. // Под ред. С. Н. Чистяковой. – СПб. : ФГНУ ИПО ОВ РАО, 2012. – 404 с.
7. Безруких, М. М. Возрастная физиология [Текст] / М. М. Безруких. – Москва : Просвещение, 2002. – 379 с.
8. Бекмансуров, Х. А. Умственная работоспособность как интегративный тест паспорта здоровья. Психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса: теория и практика [Текст] / Х. А. Бекмансуров, В. Р. Бильданова // Региональный сборник научных трудов. 3 выпуск. – Москва: Просвещение, 1996. – 150 с.
9. Бойко, Е. И. Механизмы умственной деятельности [Текст] / Е. И. Бойко. – Москва : Просвещение, 2009. – 248 с.

10. Воронцов, А. В. Психолого-педагогическое сопровождение профильной и предпрофильной подготовки школьников: методические рекомендации [Текст] / А. В. Воронцов // Под ред. Л. А. Карамаева. – Самара : РИО ГОУ ДПО «Региональный социопсихологический центр», 2010. – 64 с.

11. Гагиева, З. А. Некоторые критерии оценки умственной работоспособности школьников 12-13 лет [Текст] / З. А. Гагиева, И. Б. Бициева, Б. Ю. Тибилов // Успехи современного естествознания. – 2008. – № 2. – С. 64–67.

12. Грибков, В. А. Методика восстановления умственной и физической работоспособности средствами физической культуры в процессе учебно-трудовой деятельности [Текст] : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Грибков Вячеслав Андреевич. – Москва, 1995. – 26 с.

13. Дубровина, И. В. Практическая психология образования [Текст] : Учебник для студ. высш. и средн. спец. учеб. заведений / И. В. Дубровина. – Москва: ТЦ «Сфера», 2000. – 528 с.

14. Ильина, М. Н. Типологические особенности в проявлении свойств нервной системы и выносливость [Текст] / М. Н. Ильина // Проблемы индустриальной психологии. – Ярославль : Учитель, 2013. – 58 с.

15. Крамской, С. И. Восстановление умственной работоспособности студентов средствами физической культуры и психической саморегуляции [Текст] : учеб. пособие для вузов / С. И. Крамской, Е. А. Бондарь, А. П. Коруковец // Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова. – Белгород : «Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова», 2016. – 75 с.

16. Косилов, С. А. Работоспособность человека и пути ее повышения [Текст] / С. А. Косилов, Л. А. Леонова. – Москва : Просвещение, 1974. – 173 с.



17. Марютина, Т. М. Психофизиологические аспекты развития ребенка [Текст] / Т. М. Марютина // Школа здоровья. – 2015. – Т. 1, № 1. – С. 105–116.

18. Медведев, В. И. Функциональные состояния головного мозга человека [Текст] / В. И. Медведев // Механизмы деятельности мозга человека. Ч. 1. Нейрофизиология человека. – Москва, 1988. – С. 300–305.

19. Мусина, С. В. Физическая и умственная работоспособность студентов и влияние на неё различных факторов [Текст] / С. В. Мусина, Е. В. Егорычева, М. К. Татарников // Физическая культура и спорт. Известия Волгоградского государственного технического университета. – 2008. – С. 148–150.

20. Протасов, А. И. Психофизиологические особенности девятиклассников на этапе самоопределения [Текст] / А. И. Протасов // Всероссийская научно–практическая конференция с международным участием «Тьюторское сопровождение в системе общего, дополнительного и профессионального образования». – Челябинск: Край Ра, 2019. – С. 230–232.

21. Протасов, А. И. Влияние профильного обучения на психофизиологические особенности умственной работоспособности старшеклассников [Текст] / А. И. Протасов // Международная научно–практическая конференция «Актуальные вопросы современной науки и образования» в 2 ч. Ч. 2. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2020. – С. 212 – 216.

22. Реан, А. А. Психологическая адаптация личности [Текст] / А. А. Реан, А. Р. Кудашев, А. А. Баранов. – СПб. : Прайм-ЕВРОЗНАК, 2008. – 479 с.

23. Русинова, С. И. Адаптация к школьной деятельности при разных режимах обучения [Текст] / С. И. Русинова, А. И. Ибрагимов, Г. А. Назипова // Материалы XVIII съезда физиол. общества им. И.П. Павлова. – Казань : 2001. – 569 с.

24. Рыбников, О. Н. Психофизиология профессиональной деятельности: учебник для вузов [Текст] / О. Н. Рыбников. – Москва : Академия, 2010. – 467 с.

25. Сердюков, А. Ю. Особенности адаптации старшеклассников к учебной нагрузке при разных формах обучения [Текст] / А. Ю. Сердюков // Здоровье и образование в XXI веке. – 2008. – № 4. – С. 108–109.

26. Соколова, И. Ю. Педагогическая психология [Текст] : учебное пособие / И. Ю. Соколова. – Томск : изд-во ТПУ, 2013. – 328 с.

27. Соколова, Т. Л. Особенности психофизиологической адаптации учащихся при переходе из начального звена в среднее [Текст] / Т. Л. Соколова // Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды: материалы VI Международной научно-практической конференции. – Челябинск : Изд-во Юж.-Урал. гос. гуманитар.-педаг. ун-та, 2016. – С. 210 – 213.

28. Симонов, П. Познай себя: высшая нервная деятельность человека, его работоспособность и здоровье [Текст] / П. Симонов // Коммунист. – 1986. – № 15. – С. 74–81.

29. Ситдинов, Ф. Г. Лекции по возрастной физиологии сердца [Текст] / Ф. Г. Ситдинов. – Казань : Татарское книжное издательство, 1981. – 90 с.

30. Фомин, Н. А. Адаптация : общебиологические и психофизиологические основы [Текст] / Н. А. Фомин. – Москва : изд. «Теория и практика физической культуры», 2003. – 383 с.

31. Чистякова, С. Н. Проблемы и перспективы формирования компетенций педагога в условиях инновационного развития непрерывного образования [Текст] / С. Н. Чистякова // Настоящее и будущее профессиональной ориентации учащейся молодёжи: теория и практика: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – СПб. : [б. и.], 2012. – С. 203–208.

32. Шамшина, Н. В. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в

регулировании работоспособности [Текст] / Н. В. Шамшина, Е. В. Голякова, Е. А. Гаврилова. – Тамбов : издательство Тамбовского государственного технического университета, 2010. – 40 с.

33. Шарова, Н. В. Общая психология: Психология личности [Текст] / Н. В. Шарова. – Ярославль : издательство ЯГПУ, 2007. – 79 с.

34. Шибкова, Д. З. Организация здоровьесформирующей образовательной среды с использованием автоматизированной программы «мониторинг здоровья» [Текст] / Д. З. Шибкова, П. А. Байгужин. – Челябинск : Издательство Челяб. гос. пед. ун-та, 2011. – 165 с.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

## Корректурная буквенная проба (Таблица Анфимова)

Инструкция: в таблице Анфимова, начиная с первой верхней строки, последовательно просматривая буквы в направлении слева направо, вычеркните все встречающиеся буквы **И** и буквы **К** в течение 4 минут (2 минут). Работайте в максимально быстром темпе.

Ф.И.О. \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

День недели	Время	Буквы <b>И;К</b>
		СХАВСХЕВИХИАИСНХВХВКАСИНИСВХВХЕИАНСИЕВАК ВНХИВСИАВСАВСНАЕКЕАХВКЕСВСНАИСАИСАИСИВК НХИСХВХЕКВХИВХЕИСИЕИНАИЕИКХККХЕКВКИСВХИ ХАКХНСКАИСВЕКВХНАИСНХЕКХИСНАКСКВХКВНАВСН СНАИКАЕККИСХАИВХЕКВИСНАИКЕКАЕКСНАИХЕИКАС НАЕСВНИХКАЕСНАХНКАЕСНАКАЕВЕВКАИСНАСНАИВК АНАКАЕКСНСХЕВХЕНАИСХКЕКИКНАЕСНКАКАЕХКАЕК АСЕНАЕХКАЕНАИКЕАИСНКАЕКЕВЕВНКВНАИЕИХЕКНА КАХЕЕКВНАХЕКНАЕКВИКАКЕКНАИЕИКСНАВАЕЕАХНК АЕНКВХЕЕСВХКАКВСВКЕВКААЕСАВИЕХЕКНАЕЕНЕВХ КАЕНАИСНАЕСНКВКАЕЕХСККВИАСННАЕСНКАВСХАВС НАИКАЕЕСКАЕСЕХЕКВАИСНАЕАВКАЕИАИСХЕХЕКВИК ВЕНАИЕНАИКАЕИХНАИХКХЕХЕВИСНВКАЕХЕСНАИНКА ЕВИВНАЕИХЕВКАЕВАЕНАИХЕИСНАЕХЕКАЕВЕКАККАС СНАКАЕСХЕНАИЕИСНАЕАИСНКВЕХЕКХЕККАЕСКАЕАК АЕСХЕВСКХЕИХНАИСНКВЕВЕСНАИКАЕХЕКНАИСНИСН ЕИСНВИЕХКВХЕИВНАКАЕХЕИСВХАЕКАЕХСИСНАИХЕВ КАЕСНАКАЕЕНАИСХКИВХНИХЕСНАИВЕВНАКАЕВССНА ИКВЕХКВКАЕВКАНХКАСНАКСХЕХЕХЕАЕСНАКАЕКАЕН АЕХКАЕКЕИХЕВХАКАЕСНАИКАЕСХЕВИЕКАЕСВЕНСНА ИСАКВСНХКЕСХАЕСНАЕНКАСХКАХВХЕЕКАЕИЕНАЕСХ ЕКНАИВКВКХЕКИСНАИХКАХЕНАЕЕНИКВКАЕСНАЕЕХВ КВИЕКАИЕХЕКВСНЕИССВНЕВИСНАЕАХЕХКАНАХСКАВ КХАЕСНАИНКАСХЕАЕХКВЕХЕАИСНАСКАЕСЕНЕКАХЕЕ КАСНКАСЕКАЕКАНАКХЕКСЕХЕНАЕСВНЕИХЕНАИКВНС ИХАХЕНАНАЕССВКАНКАЕВИКАИКАКНАВСХЕКСХЕИСН АИЕИНЕВИСНАИВЕВХЕИСКАИЕВХЕКХСКАИЕХКАЕАКА ЕЕСВКХЕХАНАКСХЕХКВСНХКАВВХКАСНАИСКСКХЕНА ИСНКАВКЕВХКАЕИСНАИНКАСНЕХКСХЕВКХЕИХНАИКЕ СНАВСХЕВИХНАИСНКАХВКСНАЕСКАВХЕНАЕСНЕВНАК ВНХЕКСНАВКАЕСНАЕККАХЕКЕСВСНАИНАИСНАИХНВК НХЕСКАХЕКВХЕВХЕКСНЕВНАСЕНКАНАКХЕКВКИСВХЕ НАКХЕККАЕСВЕКВХНАИСНХЕКХИСНАКАКВХВНАЕСНА СНАИКАЕККИСХАИВХЕКВИСНАИКЕКАЕКСНАИХЕИКАС НАЕСВНИХКАЕСНАХНКАЕСНАКАЕВЕВКАИСНАСНАИВК АНАКАЕКСНСХЕВХЕНАИСХКЕКИКНАЕСНКАКАЕХКАЕК АСЕНАЕХКАЕНАИКЕАИСНКАЕКЕВЕВНКВНАИЕИХЕКНА КАХЕЕКВНАХЕКНАЕКВИКАКЕКНАИЕИКСНАВАЕЕАХНК ХКВНХВКСНХНАИСНВКАХСВКХВХАИСНАНАХСНХВХВХ АИСХААИКХАЕВЕХКСНВИВАИСНАХКИВХЕКИАХИНАИС

### **Обработка и интерпретация результатов**

При обработке данных подсчитывали 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).

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Дифференциальная диагностика состояний сниженной работоспособности (ДОРС)

Инструкция: вам предлагается ряд высказываний, характеризующих чувства и ощущения, которые могут возникнуть у вас в процессе работы. Прочитайте, пожалуйста, внимательно каждое из них и оцените, насколько оно соответствует вашим обычным переживаниям во время рабочего дня

Таблица 1.1 – Дифференциальная диагностика состояний сниженной работоспособности

Утверждение	Почти никогда	Иногда	Часто	Почти всегда
1	2	3	4	5
Работа доставляет мне удовольствие	1	2	3	4
Я с легкостью могу полностью сконцентрироваться на работе	1	2	3	4
Работа не кажется мне «тупой» или слишком однообразной	1	2	3	4
Я работаю почти с отвращением	1	2	3	4
Я чувствую себя неповоротливым и сонным	1	2	3	4
Хотелось бы, чтобы в моей работе было побольше разнообразных заданий	1	2	3	4
У меня возникает чувство неуверенности при выполнении работы	1	2	3	4
На возникающие помехи и неполадки в работе я реагирую спокойно и собранно	1	2	3	4
Чтобы справиться с выполнением рабочих заданий, мне приходится затрачивать гораздо больше усилий, чем я привык	1	2	3	4
Я теряю общий контроль над рабочей ситуацией	1	2	3	4
Я чувствую себя утомленным	1	2	3	4
Я продолжаю работать и дальше, хотя не испытываю особого интереса	1	2	3	4
Все, что происходит на моем рабочем месте, я могу контролировать без всякого напряжения	1	2	3	4
Я работаю с неохотой	1	2	3	4
Я работаю с неохотой	1	2	3	4
Я пытаюсь изменить деятельности или отвлечься, чтобы преодолеть чувство усталости	1	2	3	4
Я нахожу свою работу достаточно приятной и интересной	1	2	3	4

*Продолжение таблицы 1.1*

1	2	3	4	5
Бывает, что в некоторых рабочих ситуациях я испытываю страх	1	2	3	4
На работе я вялый и безрадостный	1	2	3	4
Работа не очень тяготит меня	1	2	3	4
Мне приходится заставлять себя работать	1	2	3	4
Возникают ситуации, когда приходится мгновенно собраться и принимать решения, чтобы предотвратить возможные сбои и неполадки в работе	1	2	3	4
Во время работы мне хочется встать, немного размяться и подвигаться	1	2	3	4
Я на грани того, чтобы заснуть прямо за работой	1	2	3	4
Моя работа полна разнообразных заданий	1	2	3	4
Я с удовольствием выполняю свою работу	1	2	3	4
Мне кажется, что я легко могу справиться с любой поставленной передо мной рабочей задачей	1	2	3	4
Я собран и полностью включен в выполнение любого порученного мне задания	1	2	3	4
Я могу без труда принять все необходимые меры для преодоления сложных ситуаций	1	2	3	4
Время за работой пролетает незаметно	1	2	3	4
Я привык к тому, что в моей работе постоянно может случаться что-то непредвиденное	1	2	3	4
Я реагирую на происходящее недостаточно быстро	1	2	3	4
Я ловлю себя на ощущении, что время как бы остановилось	1	2	3	4
Мне становится не по себе при любом, даже незначительном, сбое или помехе в работе	1	2	3	4
Моя работа слишком однообразна, и я бы рад любому изменению в течение рабочего процесса	1	2	3	4
Я сыт по горло этой работой	1	2	3	4
Я чувствую себя измученным и совершенно избитым	1	2	3	4
Мне нетрудно самостоятельно принимать любые решения, касающиеся выполнения своей работы	1	2	3	4
В последнее время работа не приносит мне и половины обычного удовольствия	1	2	3	4
Я чувствую нервозность и повышенную раздражительность	1	2	3	4

**Обработка и интерпретация результатов.** Для оценки каждого состояния суммируются баллы в соответствии с формулой подсчета. Далее они сопоставляются с тестовыми нормами.



Формулы подсчета основных показателей представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Формулы подсчета основных показателей опросника ДОРС

<b>ИУ (утомление) =</b> $(\Sigma 9, 11, 12, 21, 32 - \Sigma 2, 10, 14, 27, 28) + 25$
<b>ИМ (монотония) =</b> $(\Sigma 5, 6, 23, 24, 33, 35 - \Sigma 3, 25, 30) + 15$
<b>ИП (пресыщение) =</b> $(\Sigma 4, 13, 15, 19, 36, 39 - \Sigma 1, 17, 20, 26) + 20$
<b>ИС (стресс) =</b> $(\Sigma 7, 18, 22, 31, 34, 37, 40 - \Sigma 8, 29, 38) + 15$

Тестовые нормы для опросника ДОРС представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Тестовые нормы для опросника ДОРС

Степень вы- раженности состояния	Индекс утомления, баллы	Индекс монотонии, баллы	Индекс пресыщения, баллы	Индекс стресса, баллы
Низкая	До 15	До 15	До 16	До 16
Умеренная	От 16 до 25	От 16 до 25	От 17 до 24	От 17 до 24
Выраженная	От 26 до 31	От 26 до 30	От 25 до 30	От 25 до 30
Высокая	От 32 и выше	От 31 и выше	От 31 и выше	От 31 и выше

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

#### Методика диагностики уровня школьной тревожности Филлипса

Инструкция: Ребята, сейчас вам будет предложен опросник, который состоит из вопросов о том, как вы чувствуете себя в школе. Старайтесь отвечать искренне и правдиво. Здесь нет правильных или неправильных, хороших или плохих ответов. На листе для ответов сверху напишите свое имя, фамилию и класс. Отвечая на вопрос, записывайте его номер и ответ «+», если вы согласны с ним, и «-», если не согласны».

1. Трудно ли тебе держаться на одном уровне со всем классом?
2. Волнуешься ли ты, когда учитель говорит, что собирается проверить, насколько ты знаешь материал?

3. Трудно ли тебе работать в классе так, как этого хочет учитель?
4. Снится ли тебе временами, что учитель в ярости от того, что ты не знаешь урок?
5. Случалось ли, что кто-нибудь из твоего класса бил или ударял тебя?
6. Часто ли тебе хочется, чтобы учитель не торопился при объяснении нового материала, пока ты не поймешь, что он говорит?
7. Сильно ли ты волнуешься при ответе или выполнении задания?
8. Случается ли с тобой, что ты боишься высказываться на уроке, потому что боишься сделать глупую ошибку?
9. Дрожат ли у тебя колени, когда тебя вызывают отвечать?
10. Часто ли твои одноклассники смеются над тобой, когда вы играете в разные игры?
11. Случается ли, что тебе ставят более низкую оценку, чем ты ожидал?
12. Волнует ли тебя вопрос о том, не оставят ли тебя на второй год?
13. Стараешься ли ты избегать игр, в которых делается выбор, потому что тебя, как правило, не выбирают?
14. Бывает ли временами, что ты весь дрожишь, когда тебя вызывают отвечать?
15. Часто ли у тебя возникает ощущение, что никто из твоих одноклассников не хочет делать то, чего хочешь ты?
16. Сильно ли ты волнуешься перед тем, как начать выполнять задание?
17. Трудно ли тебе получать такие отметки, каких ждут от тебя родители?
18. Боишься ли ты временами, что тебе станет дурно в классе?
19. Будут ли твои одноклассники смеяться над тобой, ли ты сделаешь ошибку при ответе?
20. Похож ли ты на своих одноклассников?

21. Выполнив задание, беспокоишься ли ты о том, хорошо ли с ним справился?

22. Когда ты работаешь в классе, уверен ли ты в том, что все хорошо запомнишь?

23. Снится ли тебе иногда, что ты в школе и не можешь ответить на вопрос учителя?

24. Верно ли, что большинство ребят относится к тебе по-дружески?

25. Работаешь ли ты более усердно, если знаешь, что результаты твоей работы будут сравниваться в классе с результатами твоих одноклассников?

26. Часто ли ты мечтаешь о том, чтобы поменьше волноваться, когда тебя спрашивают?

27. Боишься ли ты временами вступать в спор?

28. Чувствуешь ли ты, что твое сердце начинает сильно биться, когда учитель говорит, что собирается проверить твою готовность к уроку?

29. Когда ты получаешь хорошие отметки, думает ли кто-нибудь из твоих друзей, что ты хочешь выслужиться?

30. Хорошо ли ты себя чувствуешь с теми из твоих одноклассников, к которым ребята относятся с особым вниманием?

31. Бывает ли, что некоторые ребята в классе говорят что-то, что тебя задевает?

32. Как ты думаешь, теряют ли расположение те из учеников, которые не справляются с учебной работой?

33. Похоже ли на то, что большинство твоих одноклассников не обращают на тебя внимание?

34. Часто ли ты боишься выглядеть нелепо?

35. Доволен ли ты тем, как к тебе относятся учителя?

36. Помогает ли твоя мама в организации вечеров, как другие мамы твоих одноклассников?

37. Волновало ли тебя когда-нибудь, что думают о тебе окружающие?

38. Надеешься ли ты в будущем учиться лучше, чем раньше?

39. Считаешь ли ты, что одеваешься в школу так же хорошо, как и твои одноклассники?

40. Часто ли ты задумываешься, отвечая на уроке, что думают о тебе в это время другие?

41. Обладают ли способные ученики какими-то особыми правами, которых нет у других ребят в классе?

42. Злятся ли некоторые из твоих одноклассников, когда тебе удается быть лучше их?

43. Доволен ли ты тем, как к тебе относятся одноклассники?

44. Хорошо ли ты себя чувствуешь, когда остаешься один на один с учителем?

45. Высмеивают ли временами твои одноклассники твою внешность и поведение?

46. Думаешь ли ты, что беспокоишься о своих школьных делах больше, чем другие ребята?

47. Если ты не можешь ответить, когда тебя спрашивают, чувствуешь ли ты, что вот-вот расплачешься?

48. Когда вечером ты лежишь в постели, думаешь ли ты временами с беспокойством о том, что будет завтра в школе?

49. Работая над трудным заданием, чувствуешь ли ты порой, что совершенно забыл вещи, которые хорошо знал раньше?

50. Дрожит ли слегка твоя рука, когда ты работаешь над заданием?

51. Чувствуешь ли ты, что начинаешь нервничать, когда учитель говорит, что собирается дать классу задание?

52. Пугает ли тебя проверка твоих знаний в школе?

53. Когда учитель говорит, что собирается дать классу задание, чувствуешь ли ты страх, что не справишься с ним?

54. Снилось ли тебе временами, что твои одноклассники могут сделать то, чего не можешь ты?

55. Когда учитель объясняет материал, кажется ли тебе, что твои одноклассники понимают его лучше, чем ты?

56. Беспokoишься ли ты по дороге в школу, что учитель может дать классу проверочную работу?

57. Когда ты выполняешь задание, чувствуешь ли ты обычно, что делаешь это плохо?

58. Дрожит ли слегка твоя рука, когда учитель просит сделать задание на доске перед всем классом?

### **Обработка и интерпретация результатов**

При обработке результатов выделяют вопросы, ответы на которые не совпадают с ключом теста. Ответы, не совпадающие с ключом – это проявления тревожности. При обработке подсчитывается:

1. Общее число несовпадений по всему тексту. Если оно больше 50 %, можно говорить о повышенной тревожности ребенка, если больше 75 % – о высокой тревожности.

2. Число совпадений по каждому из 8 факторов тревожности, выделяемых в тексте. Уровень тревожности определяется так же, как в первом случае.

#### **Ключ:**

**ответы «да»** – 11, 20, 22, 24, 25, 30, 35, 36, 38, 39, 41, 43, 44;

**ответы «нет»** – 1-10, 12-19, 21, 23, 26-29, 31-34, 37, 40, 42, 45-58.

1. Общая школьная тревожность: 2, 3, 7, 12, 16, 21, 23, 26, 28, 46-58 (n = 22).

2. Переживание социального стресса: 5, 10, 15, 20, 24, 30, 33, 36, 39, 42, 44 (n = 11).

3. Фрустрация потребности в достижении успеха: 1, 3, 6, 11, 17, 19, 25, 29, 32, 35, 38, 41, 43 (n = 13).

4. Страх самовыражения: 27, 31, 34, 37, 40, 45 (n = 6).

5. Страх ситуации проверки знаний: 2, 7, 12, 16, 21, 26 (n = 6).
6. Страх несоответствия ожиданиям окружающих: 3, 8, 13, 17, 22(n = 5).
7. Низкая физиологическая сопротивляемость стрессу: 9, 14, 18, 23, 28 (n = 5).
8. Проблемы и страхи в отношениях с учителями: 2, 6, 11, 32, 35, 41, 44, 47 (n = 8).

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

### Гигиенические рекомендации к расписанию уроков к СанПиН

#### 2.4.2.2821-10

Современными научными исследованиями установлено, что биоритмологический оптимум умственной работоспособности у детей школьного возраста приходится на интервал 10-12 часов. В эти часы отмечается наибольшая эффективность усвоения материала при наименьших психофизиологических затратах организма. Поэтому в расписании уроков для обучающихся начального общего образования основные предметы должны проводиться на 2-3-х уроках, а для обучающихся основного общего и среднего общего образования – на 2, 3, 4 уроках (в ред. Изменений N 3, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 24.11.2015 N 81).

Неодинакова умственная работоспособность обучающихся в разные дни учебной недели. Ее уровень нарастает к середине недели и остается низким в начале (понедельник) и в конце (пятница) недели. Поэтому распределение учебной нагрузки в течение недели строится таким образом, чтобы наибольший ее объем приходился на вторник и (или) среду. На эти дни в расписание уроков включаются предметы, соответствующие наивысшему баллу по шкале трудности (таблица настоящего приложения), либо со средним баллом и наименьшим баллом по шкале трудности, но в большем количестве, чем в остальные дни недели.

Изложение нового материала, контрольные работы следует проводить на 2-4 уроках в середине учебной недели.

Предметы, требующие больших затрат времени на домашнюю подготовку, не должны группироваться в один день.

При составлении расписания уроков для обучающихся начальных, средних и старших классов необходимо пользоваться таблицей, в которой трудность каждого учебного предмета ранжируется в баллах.

Занятия физической культурой рекомендуется предусматривать в числе последних уроков. После уроков физической культуры не проводятся уроки с письменными заданиями и контрольные работы.

При правильно составленном расписании уроков наибольшее количество баллов за день по сумме всех предметов должно приходиться на вторник и (или) среду (таблица 2.1).

Таблица 4.1 – Шкала трудности учебных предметов, изучаемых в 10-11 классах

Общеобразовательные предметы	Количество баллов (ранг трудности)	Общеобразовательные предметы	Количество баллов (ранг трудности)
Физика	12	Информатика, Экономика	6
Геометрия, Химия	11	История, Обществознание, МХК	5
Алгебра	10	Астрономия	4
Русский язык	9	География, Экология	3
Литература, Иностранный язык	8	ОБЖ, Краеведение	2
Биология	7	Физическая культура	1



## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

### Расписание на начало учебного года 10 – х классов

Таблица 5.1 – Распределение уроков в профильных классах

День	№ урока	Время урока	10 «А»	10 «Б»
1	2	3	4	5
Пн	1	8:10-8:50	Математика	МХК/мхк-1-угл
	2	9:00-9:40	Математика	Физика
	3	9:50-10:30	Фр.яз./1, Фр.яз./2	Физика
	4	10:50-11:30	Физика	Математика
	5	11:50-12:30	Русский язык	Математика
	6	12:40-13:20	Фр.яз./1, Фр.яз./2	Химия/химия у,
	7	13:30-14:10	Физика	Фр.яз./1Фр.яз./1
Вт	1	8:10-8:50	-	-
	2	9:00-9:40	ОБЖ	Обществознание
	3	9:50-10:30	География	Обществознание
	4	10:50-11:30	Обществознание	Фр.яз./1, Биология/Биология у
	5	11:50-12:30	Обществознание	Фр.яз./1, Биология/Биология у
	6	12:40-13:20	Астрономия	Литература
	7	13:30-14:10	МХК	Информатика и ИКТ/информ2
	8	14:30-15:10	-	МХК/мхк-2
Ср	1	8:10-8:50	Физкультура	Информ и ИКТ/1, МХК/мхк-1-угл
	2	9:00-9:40	история	ОБЖ
	3	9:50-10:30	Литература	история
	4	10:50-11:30	Фр.яз./2, Фр.яз./1	МХК/мхк-1-угл, Химия/химия у
	5	11:50-12:30	Англ.яз./1, Англ.яз./2	история
	6	12:40-13:20	Фр.яз./2, Фр.яз./1	Англ.яз./1, Англ.яз./2, Нем.яз.
	7	13:30-14:10	история	Физкультура
Чт	1	8:10-8:50	Обществознание	Математика
	2	9:00-9:40	Обществознание	Математика
	3	9:50-10:30	Литература	Физкультура
	4	10:50-11:30	Математика	География
	5	11:50-12:30	Математика	Биология/Биология у, Фр.яз./1
	6	12:40-13:20	Биология	Химия/химия угл, Биология/
	7	13:30-14:10	-	Фр.яз./1
Пт	1	8:10-8:50	Химия	Химия/Химия
	2	9:00-9:40	Инф.ИКТ/1, Англ.яз./1	Астрономия
	3	9:50-10:30	Фр.яз./1, Фр.яз./2	Русский язык
	4	10:50-11:30	Инф.иИКТ/инф.2, Англ.	Математика
	5	11:50-12:30	Фр.яз./2, Фр.яз./1	Англ.яз./1, Англ.яз./2, Нем.яз.
	6	12:40-13:20	Математика	Литература
	7	13:30-14:10	Физкультура	-

*Продолжение таблицы 5.1*

1	2	3	4	5
Сб	1 2 3 4	8:10-8:50 9:00-9:40 9:50-10:30 10:50-11:30	- Физкультура Технология Литература	Технология/технолог Англ.яз./2, Нем.яз. Физкультура Литература

## ПРИЛОЖЕНИЕ 6

### Расписание на конец учебного года 10-х классов

Таблица 6.1 – Распределение уроков в профильных классах

День	№ урока	Время урока	10 «А»	10 «Б»
1	2	3	4	5
Пн	1	8:10-8:50	Математика	МХК/мхк-1-угл
	2	9:00-9:40	Математика	Физика
	3	9:50-10:30	Фр.яз./1, Фр.яз./2	Литература
	4	10:50-11:30	Физика	Математика
	5	11:50-12:30	Русский язык	Математика
	6	12:40-13:20	Физкультура	Химия/химия у,
	7	13:30-14:10	МХК	Фр.яз./1Фр.яз./1
Вт	1	8:10-8:50	Фр.яз./1, Фр.яз./2	-
	2	9:00-9:40	ОБЖ	Обществознание
	3	9:50-10:30	География	Обществознание
	4	10:50-11:30	Обществознание	Фр.яз./1, Биология/Биология у
	5	11:50-12:30	Обществознание	Фр.яз./1, Биология/Биология у
	6	12:40-13:20	Астрономия	Физика
	7	13:30-14:10	Физика	Информатика и ИКТ/информ2
	8	14:30-15:10	-	МХК/мхк-2
Ср	1	8:10-8:50	Физкультура	Информ и ИКТ/1, МХК/мхк-1-
	2	9:00-9:40	история	угл
	3	9:50-10:30	Литература	Рус.яз
	4	10:50-11:30	Фр.яз./2, Фр.яз./1	история
	5	11:50-12:30	Англ.яз./1, Англ.яз./2	МХК/мхк-1-угл, Химия/химия у
	6	12:40-13:20	Фр.яз./2, Фр.яз./1	история
	7	13:30-14:10	Биология	Англ.яз./1, Англ.яз./2, Нем.яз. Физкультура
Чт	1	8:10-8:50	Обществознание	Физкультура
	2	9:00-9:40	Обществознание	Математика
	3	9:50-10:30	Литература	Математика
	4	10:50-11:30	Математика	География
	5	11:50-12:30	Математика	Биология/Биология у, Фр.яз./1
	6	12:40-13:20	История	Химия/химия угл, Биология/
	7	13:30-14:10	-	Фр.яз./1
Пт	1	8:10-8:50	Литература	Химия/Химия
	2	9:00-9:40	Инф.ИКТ/1, Англ.яз./1	Астрономия
	3	9:50-10:30	Фр.яз./1, Фр.яз./2	ОБЖ
	4	10:50-11:30	Инф.иИКТ/инф.2, Англ.	Математика
	5	11:50-12:30	Фр.яз./2, Фр.яз./1	Англ.яз./1, Англ.яз./2, Нем.яз.
	6	12:40-13:20	Математика	Литература
	7	13:30-14:10		-

*Продолжение таблицы 6.1*

1	2	3	4	5
Сб	1 2 3 4	8:10-8:50 9:00-9:40 9:50-10:30 10:50-11:30	- Физкультура Технология Химия	Технология/технолог Литература Физкультура Англ.яз./2, Нем.яз