



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

Колледж ФГБОУ ВО ЮУрГГПУ

**РАЗВИТИЕ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО  
ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

**Выпускная квалификационная работа**  
**Специальность 44.02.02 Преподавание в начальных классах**

Форма обучения очная

Работа рекомендована к защите  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ Пермякова Г.С.

Выполнила:  
студентка группы ОФ-318-165-3-2  
Тищенко Алёна Константиновна  
Научный руководитель:  
преподаватель колледжа  
Парфентьева Людмила Викторовна

Челябинск, 2020

## Оглавление

<b>Введение</b> .....	3
<b>Глава 1. Теоретические основы развития работоспособности младших школьников в процессе учебной деятельности</b> .....	6
<b>1.1</b> Содержание понятия «умственной работоспособности» в психолого-педагогической литературе.....	6
<b>1.2</b> Особенности работоспособности детей младшего школьного возраста.....	12
<b>1.3</b> Методы повышения общей и умственной работоспособности младших школьников.....	24
<b>Выводы по 1 главе</b> .....	28
<b>Глава 2. Практическая работа по развитию умственной работоспособности младших школьников на уроках математики</b> .....	30
<b>2.1</b> Методики исследования уровня работоспособности младших школьников.....	30
<b>2.2</b> Комплекс уроков по предмету математика с приемами развития умственной работоспособности младших школьников.....	36
<b>2.3</b> Рекомендации по развитию умственной работоспособности учащихся младших классов.....	49
<b>Выводы по 2 главе</b> .....	51
<b>Заключение</b> .....	53
<b>Список использованной литературы</b> .....	56

## Введение

Младший школьник – это начало общественного бытия человека как субъекта деятельности, в данном случае учебной. В этом качестве младший школьник характеризуется прежде всего всесторонней готовностью к ней. По мнению психологов и педагогов одной из основных характеристик ребенка, влияющей на процесс и результаты учебной деятельности, является уровень развития умственной работоспособности.

Работоспособность является условием эффективной трудовой деятельности человека. Она обеспечивается комплексом его возможностей: уровнем физиологических и психофизиологических факторов организма; подготовленностью, выраженностью потребностей, установок и мотивов.

Умственная работоспособность определяется как способность человека к выполнению конкретной умственной деятельности, в рамках заданных временных лимитов и параметров эффективности. Её основу составляют уровень специальных знаний, умений, навыков, а также психофизиологических качеств (память, внимание, восприятие и др.), психологические особенности (сообразительность, добросовестность и т.д.). Кроме того, работоспособность определяется многими другими факторами: например, состояние здоровья, общая нагрузка, организация отдыха, комфортность условий труда, настроение, мотивация и т.д. На работоспособность в любой момент трудового процесса влияет не только каждый из них, но и различные их сочетания.

Исследованием умственной работоспособности занимались известные психологи: Э. Крепелин, Л. Торндайк, Дж. Б. Уотсон, Т. Келли, В. М. Бехтерев и др.

Выявленные закономерности и рекомендации нуждаются в практической реализации в практике преподавания конкретных учебных предметов.

Одним из самых напряженных для школьников учебных предметов, связанных с развитием интеллектуальных функций, является математика.

Поэтому мы выбрали **темой** нашей работы: «Развитие умственной работоспособности детей младшего школьного возраста на уроках математики».

**Цель работы:** теоретически обосновать, разработать и апробировать комплекс уроков по предмету математика, направленный на повышение уровня умственной работоспособности учащихся младшего школьного возраста.

**Объект** исследования: развитие умственной работоспособности младших школьников.

**Предмет:** методическое обеспечение развития умственной работоспособности младших школьников на уроках математики.

Достижение цели дипломной работы предполагает необходимость решения следующих задач:

1. Раскрыть содержание понятия умственная работоспособность в психолого-педагогической литературе.
2. Выявить психологические особенности умственной работоспособности детей младшего школьного возраста.
3. Выявить методы и основные рекомендации по развитию умственной работоспособности в младшем школьном возрасте.
4. Подобрать методики и диагностировать уровень развития умственной работоспособности группы детей.
5. Разработать комплекс уроков по математике, учитывающий рекомендации по развитию умственной работоспособности учащихся.

**База** исследования: работа проводилась на базе МОУ СОШ №24 г. Копейска Челябинской области. В исследовании приняли участие 27 учащихся 1 «Б» класса.

**Методы** исследования:

1. Теоретические: анализ педагогической и психологической литературы по изучаемой проблеме;

2. Эмпирические: тестирование, опрос, анализ продуктов деятельности.

Практическое значение работы определяется возможностью использовать предлагаемые диагностические методики и разработанный комплекс уроков для развития умственной работоспособности учащихся в работе учителя начальных классов.

**Структура работы:** работа состоит из введения, двух глав, выводов по главам, заключения, списка использованной литературы.

# **Глава 1 Теоретические основы развития работоспособности младших школьников в процессе учебной деятельности**

## **1.1 Содержание понятия «умственной работоспособности» в психолого-педагогической литературе**

Физиологической основой трудовой деятельности человека является функциональная способность его организма формировать целесообразную деятельность и обеспечивать количественное выражение результата этой деятельности. Другими словами, человек трудится благодаря двум своим способностям: дееспособности и работоспособности.

Дееспособность — это способность человека к качественно различным формам целесообразной деятельности, способность формировать бесконечное их разнообразие. Если бы организм не обладал способностью совершать действия (работу), то все его творческие и исполнительные функции остались бы не претворенными в жизнь.

“Работоспособность - функциональные возможности организма человека для выполнения конкретной работы”. Можно привести еще одно определение работоспособности. Она означает способность человека формировать и поддерживать рабочее состояние своего организма, т.е. так изменять течение физиологических функций (функции мышечной и нервной системы, дыхания, кровообращения, обмена веществ и т.д.), чтобы обеспечить в конечном счете высокий уровень производительности труда.

Эти два определения односторонне трактуют такую сложную категорию как работоспособность. При ее определении должны учитываться общие принципы жизнедеятельности организма, его психофизиологический потенциал во взаимодействии с социально обусловленными критериями деятельности. Тогда можно дать такое определение: Работоспособность - способность человека выполнять работу в соответствии с существующими количественными и качественными нормами при поддержании нормальной

жизнедеятельности как отдельных систем, так и всего организма в целом в условиях функционирования ряда физиологических систем в более интенсивном режиме, вызванном условиями профессионально-производственной обстановки.

Различают два уровня работоспособности:

- актуализированная – реально существующая в данный момент;
- резервная – меньшую ее часть составляет тренируемый резерв, который может стать частью актуальной работоспособности, большую – защитный резерв, проявляемый человеком только в экстремальных ситуациях при стрессе.

Работоспособность определяет количественную сторону трудовой деятельности человека. Но при этом понятие «работоспособность» следует отличать от понятия «эффективность деятельности» - работоспособность лишь одно из условий последней. Работоспособность человека обеспечивается комплексом его профессиональных, физиологических, психофизиологических факторов: ФС, величиной резервных возможностей организма; профессионального опыта и подготовленности; мотивации личности, выраженности потребностей, установок и мотивов.

Стадии работоспособности, выделенные по соотношению показателей деятельностного, психического и психофизиологического уровней функциональной системы деятельности (разделены вертикальными линиями)

- 1 - вработываемость; 2 - оптимальная работоспособность; 3 - полная компенсация; 4 - неустойчивая компенсация; 5 - конечный порыв; 6 - прогрессивное снижение работоспособности; а - максимальные резервные возможности; б - эффективность работы; в - утомление; г - напряженность<sup>1</sup>.

Стадия 1. вработывания, которая включает три подстадии:

- первичной мобилизации - наблюдается в момент начала деятельности и длится до нескольких минут. Она характеризуется кратковременным снижением значений практически всех показателей деятельности и активации физиологических систем. Этот эффект связан с

внешним торможением, возникающим в результате изменения характера стимуляции;

- гипермобилизации - охватывает «предстартовый» период и характеризуется повышением как неспецифической активации, так и специфических сдвигов, например, активизацию анализаторов, переход организма в состояние готовности к восприятию информации.

- гиперкомпенсации - происходит поиск наиболее адекватного приспособления к требованиям деятельности и формирование устойчивого динамического стереотипа деятельности. Показатели деятельности и психофизиологические показатели отличаются нестабильностью.

- 2. Стадия оптимальной работоспособности характеризуется стабильными параметрами деятельности и организма. Она определяется как «устойчивое рабочее состояние» или состояние «функционального комфорта», отражающее оптимальность психофизиологических затрат (высокая продуктивность достигается минимальными затратами). Статистически достоверных изменений в психофизиологических показателях не наблюдается.

- 3. Стадия полной компенсации, которая постепенно приходит на смену предыдущей и отражается в снижении работоспособности и развитии начальных признаков состояния утомления, субъективно переживаемом как состояние усталости. Компенсация утомления происходит за счет волевых усилий и активизации физиологических механизмов, что отражается в более высоких, чем в период вработываемости, вегетативных сдвигах и развитии состояния нервно-психического напряжения.

- 4. Стадия неустойчивой компенсации (или выраженного утомления) характеризуется нарастающим утомлением и снижением работоспособности. В этом состоянии наблюдается выраженное чувство утомления и разнообразные по направленности и интенсивности изменения психофизиологических показателей как следствие сложного взаимодействия активационных, регуляторных и компенсаторных систем различного уровня,



изменения в которых происходят одновременно и зависят от структуры конкретной деятельности и от того, какая психическая функция испытывает большее напряжение.

- 5. Стадия «конечного порыва» - в конце работы при адекватном воздействии на мотивационно-волевую сферу, в особенности при наличии высокозначимых для субъекта целей, может происходить кратковременное повышение продуктивности за счет привлечения «неприкосновенных» психофизиологических резервов организма. Очевидно, что такой режим работы является экстремальным для организма и ведет, как правило, к переутомлению и хроническим заболеваниям.

- 6. Стадия декомпенсации - прогрессивное снижение работоспособности, когда быстро нарастают симптомы утомления, снижается продуктивность и эффективность работы и наблюдаются значительные сдвиги во всех психофизиологических показателях, связанных с системами активации. В этом состоянии волевые усилия уже не обеспечивают активизацию компенсаторных и защитных систем, в операторской деятельности появляются отказы и срывы, когда дальнейшее выполнение деятельности может и должно быть прекращено.

В психофизиологии выделяют несколько классификаций работоспособности. С точки зрения задачи, которую человек решает в процессе труда, работоспособность может быть максимальной, оптимальной или пониженной. В зависимости от психофизиологических процессов, задействованных в регулировании деятельности, работоспособность может быть умственной и физической. Умственная (психическая) работоспособность выражается быстротой, качеством и количеством восприятия и переработки информации, физическая - силой, частотой и продолжительностью мышечных нагрузок.

Работоспособность (умственная) определяется как способность человека к выполнению конкретной умственной деятельности, в рамках заданных временных лимитов и параметров эффективности. Основу

работоспособности составляют уровень специальных знаний, умений, навыков, а также психофизиологических качеств (память, внимание, восприятие и др.), физиологические функции (особенности ССС, эндокринной, мышечной систем), психологические особенности (сообразительность, добросовестность и т.д.). Кроме того, 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.

Так, лицам, обладающим хорошей работоспособностью, присуща подвижность торможения, преобладание процесса внутреннего возбуждения.

Наряду с этим успешность обучения может быть обусловлена такой типологической характеристикой, как «усидчивость», которой в большей степени обладают лица с преобладанием внутреннего и внешнего торможения.

Работу, требующую большой концентрации внимания, более успешно выполняют студенты, которые обладают слабой нервной системой с преобладанием внешнего торможения или уравновешенностью, а также инертностью нервных процессов.

Задания, не требующие напряженного внимания, лучше выполняют лица с инертностью возбуждения, большой силой нервной системы, с преобладанием внутреннего торможения. При выполнении учебной работы монотонного характера у лиц с сильной нервной системой быстрее наблюдается снижение работоспособности, чем у студентов со слабой нервной системой.

Интерес к эмоционально привлекательной учебной работе увеличивает продолжительность ее выполнения. Результативность выполнения оказывает стимулирующее воздействие на сохранение более высокого уровня работоспособности. В то же время мотив похвалы, указания или порицания может быть чрезмерным по силе воздействия и вызвать настолько сильные переживания за результаты работы, что никакие волевые усилия не позволят справиться с ними, что приводит к снижению работоспособности. Поэтому условием высокого уровня работоспособности является оптимальное эмоциональное напряжение.

Установка также влияет на эффективность работоспособности.

Головной мозг будет работоспособен, а нервная система будет находиться в тонусе долгое время, если будет происходить чередование нескольких видов деятельности. Например, при любом умственном труде наиболее эффективной будет смена на активный отдых (любой умеренный физический труд, зарядка или физические упражнения). Для хорошей умственной работы необходимо тренировать как мозг, так и все тело, а в особенности мышцы, которые помогают нервной системе справляться с умственными нагрузками. Правильно организованная двигательная активность и физические нагрузки (во время, до и после умственной деятельности) благотворно влияют на повышение умственной работоспособности и, следовательно, занятия физической культурой положительно сказываются не только на физической форме, но и на умственной.

Таким образом, работоспособность является характеристикой готовности и способности человека к напряженной деятельности. Работоспособность разделяется на физиологическую и умственную. Под умственной работоспособностью мы будем понимать способность индивида выполнять целесообразную деятельность на заданном уровне эффективности в течение определенного времени.

Уровень умственной работоспособности зависит от общей физической работоспособности всего организма и душевного благополучия. Она зависит от состояния психофизических качеств учеников, таких как: общая выносливость, эмоциональная устойчивость, быстрота мыслительной деятельности, способность к переключению и распределению, концентрации и устойчивости внимания. Также на умственную работоспособность влияют такие факторы как: физиологическое состояние, физические параметры, психическое состояние, социальные условия.

## **1.2 Особенности работоспособности детей младшего школьного возраста**

Учебные возможности и академические успехи детей младшего школьного возраста в значительной мере зависят от их умственной работоспособности. Младшие школьники, имеющие высокий уровень работоспособности, хорошо учатся, меньше болеют и реже пропускают занятия. Кроме того, высокая умственная работоспособность позволяет детям без напряжения овладевать различными умениями и навыками, а также обеспечивает их нравственно-волевое развитие. При достижении высокого уровня работоспособности ребенку удастся добиться значительных успехов в развитии познавательных способностей, внимания, памяти, воображения и волевых качеств.

На сегодняшний день в мире существуют противоречия между медиками и психологами с одной стороны и педагогами с другой о том, какое время оптимально для начала уроков у детей младшего школьного возраста. Первые уверены, что оптимальное время для начала уроков в младшей школе приходится на 10–12 часов утра, так как именно в это время наблюдается пик активности умственной работоспособности младших школьников. Вторые говорят о том, что различия в колебаниях умственной работоспособности младших школьников не существенны, поэтому нет острой необходимости для того, чтобы начинать занятия на несколько часов позже.

В самом общем смысле слова под умственной работоспособностью понимается способность человека воспринимать информацию и перерабатывать ее. Умственная работоспособность может рассматриваться как потенциальная возможность человека на протяжении заданного времени и с определенной эффективностью выполнять максимальное количество задач. Умственная работоспособность также может пониматься как способность мышления человека работать в заданном режиме.

Более подробно умственная работоспособность рассматривается как состояние человека, определяемое возможностями его психических функций, которое характеризует его способность выполнять некоторое количество мыслительных задач за конкретный промежуток времени. Таким образом, умственная работоспособность – это способность мышления к эффективному выполнению задач в заданной ситуации.

Умственная работоспособность имеет особенности динамики – изменения способности мышления к эффективности выполнения задач в течение какого-либо временного промежутка (суток, недели, месяца, года и др.).

Впервые термин "умственная работоспособность" был введен в психологию Э. Крепелином в 1898 г. Э. Крепелин не только описал понятие "умственная работоспособность", но и выделил ее основные стадии. Под умственной работоспособностью он понимал способность индивида выполнять целесообразную деятельность на заданном уровне эффективности в течение определенного времени. К основным стадиям умственной работоспособности он относил:

- 1) вработывание – ориентировка человека в ситуации;
- 2) оптимальная работоспособность – максимальная умственная активность индивида для выполнения заданной работы;
- 3) утомление – резкое снижение умственной работоспособности индивида;

- 4) конечный порыв – минимальные возможности индивида в выполнении деятельности.

В 30-е гг. XX в. возникает модель психологии как науки о поведении. Э.Л. Торндайк и Дж. Б. Уотсон начинают рассматривать мышление как совокупность навыков и двигательных реакций организма в ответ на внешние раздражители. Мышление формируется путем научения. Под умственной работоспособностью понимаются способность человека контролировать свое поведение и овладение новыми навыками.

В середине XX в. когнитивная психология начинает развиваться как самостоятельная наука. Проблема умственной работоспособности человека рассматривается в контексте психологии мышления. Так, Т. Келли относил к основным факторам, определяющим способность человека продуктивно мыслить, пространственное мышление, вычислительные способности и вербальные способности, а также память, концентрацию и устойчивость внимания.

В отечественной психологии умственная работоспособность человека рассматривалась как проблема умственной активности, т.е. как способность к эффективному умственному труду. Представители данного подхода опирались на то, что умственная работоспособность человека является важнейшим показателем функционального состояния психики. Этот показатель отражает способность человека успешно адаптироваться к конкретным условиям среды. В конечном счете, умственная работоспособность человека определяет степень его внутреннего комфорта и жизненный статус.

В. М. Бехтерев писал о том, что "труд (его условия, содержание) является существенным социальным фактором развития человека. Умственный труд выступает как условие общественного прогресса". Учеником В. М. Бехтерева А. Ф. Лазурским был выполнен ряд исследований, посвященных изучению умственной работоспособности и утомления человека. Им экспериментально был установлен феномен снижения

оригинальности ассоциаций при умственном утомлении. Умственное утомление исследовалось также под руководством И. М. Сеченова, что описано в его статье "К вопросу о влиянии раздражителя чувствующих нервов на мышечную работу человека". Было выявлено, что важным в умственной и физической работе является соотношение времени умственной активности и времени отдыха.

По определению Р. М. Баевского, умственная работоспособность – это определенный объем работы, выполняемый без снижения оптимального для данного индивидуума уровня функционирования организма. Предполагается возможность колебания объема выполняемой каждым субъектом умственной работы, т.е. наличие у него в разные отрезки времени высокой, средней или низкой работоспособности.

Структура умственных действий, с позиции П. К. Анохина, включает принятие решения, постановку цели и достижение конечного полезного результата.

По мнению А. А. Ухтомского, взаимосвязанные процессы – мотивация и память – вызывают предрабочее состояние. С физиологических позиций предрабочее состояние соответствует доминанте, в основе которой лежит возбуждение определенных нервных центров. Свойственный умственной работоспособности принцип саморегуляции осуществляется благодаря постоянному получению информации о конечном результате через поток афферентной информации.

В педагогической психологии умственная работоспособность рассматривалась как способность учащегося к эффективному выполнению учебных задач в течение заданного времени. Так, П. Каптерев изучал проблему умственной работоспособности учащихся через направленное формирование у них основ трудоспособности. Он выявил дефекты, приводящие к нарушению умственной работоспособности. К таким дефектам он относил лень.

В рамках концепции субъектно-деятельностной психологии С. Л. Рубинштейн характеризовал умственную работоспособность как сложный показатель, от которого зависит успешность человека в учебной деятельности и умственном труде.

В контексте психологии возрастной одаренности Н.С. Лейтес под умственной работоспособностью понимал умственные способности, характеризующие возможности теоретического познания и практической деятельности ребенка.

В современной российской психологии умственная работоспособность школьников рассматривается в двух аспектах:

- 1) умственная работоспособность как показатель функционального состояния и дееспособности младших школьников;
- 2) умственная работоспособность – один из критериев адаптации к школьной нагрузке и показатель сопротивляемости организма утомлению.

Сторонники первого (физиологического) подхода под работоспособностью понимают потенциальную возможность человека на протяжении заданного времени и с определенной эффективностью выполнять максимальное количество задач. Умственная работоспособность зависит от биологических сезонных ритмов и определяется физиологическими особенностями ребенка. Исследования Р. Г. Сапожниковой показывают, что утомление к концу учебного дня, учебной недели и учебного года нарастает. Она обнаружила негативные изменения показателей высшей нервной деятельности, ухудшение функций зрительного и слухового анализаторов, снижение уровня насыщения крови кислородом, увеличение отвлеченности от работы, снижение работоспособности и других физиологических показателей. П. Д. Белоус под умственной работоспособностью понимает такую разрешающую способность психофизиологических процессов, при которой возможно достижение высоких количественных и качественных показателей умственной деятельности при максимальных физиологических затратах. И. С. Кондор и В. С. Ротенберг предлагают объединить физиологические и



психоэмоциональные показатели организма для определения умственной работоспособности. Под умственной работоспособностью они понимают силу мотивации субъекта, его уровень бодрствования, направленность и устойчивость внимания.

Сторонники второго (психолого-педагогического) подхода под умственной работоспособностью понимают характеристику наличных или потенциальных возможностей ребенка осуществлять умственную деятельность на заданном уровне в течение определенного времени. Умственная работоспособность интегрирует основные состояния психики ребенка: восприятие, внимание, память, мышление. Высокий уровень умственной работоспособности является одним из показателей психологического здоровья ребенка. Чаще всего авторы данного подхода занимаются изучением какого-либо одного фактора, характеризующего умственную работоспособность, и используют при этом различные методы. Так, Г. А. Берулава отмечает, что при оценке умственного развития ребенка следует принимать во внимание как уровень актуального развития ребенка, так и уровень его возможного развития. М. В. Антропова рассматривает внимание как наиболее значимый показатель умственной работоспособности детей младшего школьного возраста. В своих исследованиях она выявила, что устойчивость внимания учащихся 1–3 классов повышается в первые два учебных дня. А в пятницу, напротив, фиксируется самая низкая устойчивость внимания. Т. В. Воробьева отмечает, что умственная работоспособность младших школьников меняется в течение учебного года – к его окончанию уровень умственного развития учащихся возрастает на 25,5% по сравнению с началом учебного года. Н. К. Корсакова предлагает исследовать умственную работоспособность учащихся начальных классов, опираясь на анализ особенностей слуховой, зрительной и речевой памяти и наглядно-образного мышления ребенка. В исследовании Е. Н. Дзятковской умственная работоспособность детей 7–9 лет также рассматривается через интеграцию нескольких показателей. Для комплексной оценки умственной

работоспособности детей младшего школьного возраста автор предлагает исследовать показатели памяти, внимания и мышления.

Уровень умственной работоспособности младшего школьника является определяющим для его психолого-педагогического статуса. Умственная работоспособность включает:

- 1) основные характеристики внимания (активность, направленность, устойчивость);
- 2) восприятие как основу психических функций;
- 3) память (различные виды памяти, скорость консолидации, сохранение способности к восприятию);
- 4) мышление как опосредованную форму процессов отражения;
- 5) специальные способности;
- 6) свойства личности, влияющие на поведение ребенка и определяющие эффективность его деятельности.

Умственная работоспособность – это некоторое интегральное свойство познавательной деятельности ребенка, состоящее из трех основных компонентов:

- – когнитивный (особенности процессов восприятия, памяти и мышления ребенка);
- – творческий (общие и специальные способности ребенка – оригинальность и гибкость мышления);
- – личностный (особенности характера, влияющие на поведение ребенка и определяющие эффективность его деятельности).

В возрастном аспекте данные, описывающие динамику умственной работоспособности школьников, весьма противоречивы. Большинство ученых отмечают закономерное увеличение умственной работоспособности детей в связи с их ростом и развитием. Это объясняется усовершенствованием высшей нервной деятельности, повышением лабильности нервных процессов, качественным и количественным формированием новых временных связей, что указывает на зависимость умственной работоспособности и ее

устойчивость от уровня физического развития. Было выявлено, что школьники с более высоким уровнем роста и развития обладают наиболее высокой умственной работоспособностью.

Умственная работоспособность школьника изменяется в течение дня, недели и года. В течение учебного года динамику умственной работоспособности школьников рассматривают по четвертям. Работоспособность, как правило, снижается к концу второй четверти, это связано со снижением функциональных возможностей организма. Отдых во время зимних каникул способствует восстановлению работоспособности учащихся. На протяжении второго полугодия умственная работоспособность остается достаточно устойчивой, но снижается к четвертой четверти. Считается, что благоприятные часы для умственной деятельности человека приходятся на 10–12 часов утра и 18–20 часов вечера. К 14–16 часам умственная работоспособность, как правило, сильно снижается.

Проблему нарушения динамики умственной активности отмечал еще Л.С. Выготский в своем учении об утомлении, говоря о том, что причиной нарушения динамики умственной активности учащихся является систематическое утомление, которое может привести к стойкой школьной неуспешности ребенка. Учебная деятельность требует одновременной совместной деятельности ряда органов. В результате чего может возникнуть общее нервное утомление. "При этом следует различать три основных понятия: усталость, утомление и переутомление. Усталостью мы будем называть то нервное состояние, которое может возникать и тогда, когда нет никаких физиологических оснований для наступления утомления. Усталость может быть и после хорошего сна, и внушенная, и вследствие неинтересности и скуки от протекающих перед нами процессов. В нормальных случаях усталость является для нас сигналом наступления утомления. Утомление – чисто физиологический фактор...". Таким образом, усталость – это субъективная реакция, а утомление – объективное состояние организма. "Переутомление означает такую ненормальную утрату сил, когда полное их

восстановление уже невозможно. Тогда возникает некоторый минус, невосполнимая затрата энергии, которая грозит болезненными последствиями для организма".

Нарушение умственной работоспособности младших школьников можно отнести к одной из основных групп причин, вызывающих синдром стойкой школьной дезадаптации. Основными проявлениями нарушения умственной работоспособности детей младшего школьного возраста являются:

- 1) частые головные боли в течение учебного дня;
- 2) двигательная расторможенность – некоторая гиперактивность;
- 3) общая утомляемость;
- 4) недостаточная для обучения концентрация внимания;
- 5) невыносимость к сенсорным раздражителям, в том числе к сильному шуму или разговорам других детей;
- 6) неспособность к длительному умственному напряжению;
- 7) замедление темпа усвоения учебного материала;
- 8) слабое переключение с одного учебного задания на другое;
- 9) трудности при запоминании учебного материала.

В итоге дети с нарушениями умственной работоспособности усваивают учебный материал не в полном объеме, при этом у них существенно нарушается процесс овладения учебными навыками, быстро нарастает острая школьная неуверенность.

Как правило, у детей с нарушением умственной работоспособности отмечаются колебания настроения от капризности, неустойчивости, беспорядочной активности к вялости, заторможенности и пассивности.

Педагогам и психологам, работающим с детьми младшего школьного возраста, необходимо помнить о том, что утомление – это необходимый физиологический процесс, сохраняющий целостность работы организма ребенка. Но особенно сильное утомление может привести к нарушению умственной работоспособности младших школьников. При организации

учебных и коррекционно-развивающих занятий нужно использовать различные формы деятельности, стараться переключать внимание детей с одного объекта на другой. Важно оставлять время на отдых детей. В том числе, при возможности, необходима небольшая физическая активность ребенка во время урока.

При изучении недельной динамики умственной работоспособности младших школьников, проведенного Ю. В. Баскаковой под руководством А.С. Обухова, было выявлено, что среднее значение умственной работоспособности имеет тенденцию к увеличению в начале недели, в среду она достигает своего максимального значения и к концу недели падает. В пятницу уровень умственной работоспособности младших школьников ниже, чем в понедельник. Пик умственной активности учащихся начальных классов приходится на середину – вторую треть учебной недели (среда – четверг).

При составлении учебного расписания для детей младшего школьного возраста и планировании классных и общешкольных мероприятий необходимо учитывать особенности их умственной работоспособности, в том числе и ее динамику на протяжении всей учебной недели. Готовность ребенка к участию в классных и общешкольных мероприятиях достигает своего максимума только к середине учебной недели. Именно в это время ребенок является наиболее активным и восприимчивым к получению новых знаний и овладению новыми формами деятельности.

В отношении дневной динамики умственной работоспособности младших школьников выявлено, что большинство детей наиболее активны и способны к умственной работе и наилучшему восприятию учебного материала именно в середине учебного дня. В течение 1–2-го уроков наблюдается повышение уровня умственной работоспособности. На 3 и 4-м уроках происходит стабилизация уровня умственной работоспособности. На 5-м уроке происходит резкий скачок уровня умственной работоспособности (умственная активность учащихся заметно снижается). После 6-го урока начинается резкий спад уровня умственной работоспособности младших

школьников. Как правило, к концу учебного дня умственная работоспособность учащихся начальной школы становится даже ниже того уровня, на котором она находилась в начале 1-го урока. Необходимо помнить, что после окончания уроков младшему школьнику необходим отдых от умственной работы.

Максимальная активность, способность к восприятию материала и овладению новыми формами деятельности наступает у ребенка младшего школьного возраста на 3–4-м уроках в среду и четверг, резкое снижение уровня умственной работоспособности приходится на 4, 5 и 6-й уроки в пятницу.

Были также выявлены индивидуальные особенности недельной динамики умственной работоспособности учащихся начальной школы. Выделено семь типов недельной динамики умственной работоспособности детей младшего школьного возраста – один основной (доминирующий) и шесть индивидуально-типических.

- 1. Умственная работоспособность возрастает к середине недели и снижается к ее концу – к данному типу динамики умственной работоспособности относится большая часть младших школьников (около 80%). Эти дети наиболее активно ведут себя ближе к середине учебной недели. К концу недели их умственная работоспособность заметно падает.

- 2. Умственная работоспособность возрастает к середине недели и остается неизменной до ее окончания – к этому типу недельной динамики умственной работоспособности относится незначительная часть младших школьников (примерно 5%). Такие дети часто ведут себя тихо примерно до середины недели. Затем их активность возрастает и остается на том же уровне до конца учебной недели.

- 3. Умственная работоспособность неизменна до середины учебной недели и резко снижается к ее окончанию – такой тип недельной динамики умственной работоспособности имеют единицы младших школьников (около 1,5–2%). Эти дети отличаются хорошим настроением и высоким уровнем

умственной активности с начала до середины учебной недели, но к ее концу настроение ребенка резко падает, снижается уровень активности, пропадает желание заниматься умственным трудом, снижается время концентрации внимания.

- 4. Умственная работоспособность непрерывно возрастает к концу учебной недели – данный тип недельной динамики умственной работоспособности свойственен примерно 6–7% младших школьников. Уровень умственной активности таких детей резко повышается к концу учебной недели.

- 5. Умственная работоспособность снижается к середине учебной недели и возрастает к ее окончанию – к такому типу недельной динамики умственной работоспособности относятся примерно 3% младших школьников. Детям свойственно резкое утомление к середине недели. Как правило, этому сопутствует снижение настроения и уровня умственной активности ребенка. Но к концу недели активность и настроение ребенка восстанавливаются.

- 6. Умственная работоспособность снижается к середине учебной недели и не изменяется до ее окончания – к этому типу относятся примерно 1,5–2% младших школьников. Таким детям свойственно некоторое утомление к середине учебной недели. Это связано со снижением настроения и уровня умственной активности. Но тенденций к дальнейшему снижению уровня умственной работоспособности не наблюдается.

- 7. Умственная работоспособность неизменна в течение недели – к данному типу недельной динамики умственной работоспособности относятся также примерно 1,5–2% учащихся. Видимых изменений настроения и умственной активности в течение учебной недели у них не наблюдается.

Младшие школьники, имеющие высокий уровень работоспособности, хорошо учатся, меньше болеют и пропускают занятия. Кроме того, высокая умственная работоспособность позволяет указанной категории детей без

напряжения овладевать различными умениями и навыками, а также обеспечивает их нравственно-волевое развитие.

### **1.3 Методы повышения общей и умственной работоспособности младших школьников**

Исходя из выявленных в предыдущем параграфе общих закономерностей развития работоспособности и утомления учащихся в учебном процессе, можно сказать, что к основным методам развития умственной работоспособности относятся:

- Развитие качества и устойчивости функционирования основных когнитивных функций (мышления, памяти, внимания и т.д.);
- Обеспечение соответствия уровня сложности изучаемого материала возможностям учащихся с постепенным увеличением сложности по мере его освоения.
- Обеспечение высокого уровня интереса к процессу учебной деятельности за счет подбора учебного материала и положительного стимулирования работы;
- Сопровождение умственной деятельности физической активностью учеников как на уроках, так и после уроков.
- Правильная организация системы учебных и коррекционно-развивающих занятий, с включением различных форм деятельности, переключений внимания детей с одного объекта на другой.
- Распределение учебной деятельности и сложности изучаемого материала с учетом недельной и дневной динамики активности и утомления учащихся. С повышением активности в середине недели (среда-четверг) и в середине учебного дня (к 3-4 урокам).
- Обеспечение полноценного отдыха учащихся после умственной учебной нагрузки.



Изменения в организме, связанные с утомлением, носят временный характер и исчезают при смене деятельности или во время отдыха.

Именно поэтому в процессе учебных занятий рекомендуется проводить физкультминутки, они снимают не только мышечное, но и эмоциональное напряжение, позволяют переключиться с одного вида деятельности на другой.

Далее приведены комплексы физических упражнений, доступных для использования в учебных занятиях.

Гимнастика для глаз.

1. Плотно закрывать и широко открывать глаза 4-6 раз подряд с интервалом 15 секунд (в течение 2 мин.).

2. Посмотреть вверх, вниз, вправо, влево, не поворачивая головы (в течение 1 мин.).

3. Вращать глазами по кругу: вниз, вправо, вверх, влево и в обратную сторону (2 мин.).

4. Крепко зажмурить глаза на 3-5 сек. Затем открыть глаза на 3-5 сек. Повторить 6-8 раз.

5. Быстро моргать в течение 1-2 мин.

6. Закрывать веки. Массировать их круговыми движениями пальца (верхнее веко от носа к наружному краю глаза, нижнее веко от наружного края к носу, затем, наоборот) в течение 1 мин.

7. Смотреть вдаль прямо перед собой 2-3 сек. Перевести взгляд на кончик носа на 3-5 сек. Повторить 6-8 раз.

8. Упражнения делаются стоя. Взглянуть на потолок, не двигая головой или телом, затем переведите глаза к полу. Не торопитесь, но и не делайте упражнение слишком медленно.

9. Стоя водите глазами из стороны в сторону, сначала глядя как можно дальше вправо, затем влево, не двигая головой или телом.

10. Стоя взглянуть в правый верхний угол комнаты, затем в нижний левый 10-12 раз. Затем 10 раз движение глазами из верхнего левого в нижний правый угол комнаты.

11. Можно осуществлять движения глазами, ориентируясь следующими схемами:

Физкультминутки для улучшения мозгового кровообращения.

1. Сидя на стуле отвести голову назад и плавно наклонить назад. Затем голову наклонить вперед, плечи не поднимать. Повторить 6-8 раз. Темп медленный.

2. Сидя, руки на поясе. Повернуть голову направо и – в исходное положение. Поворот головы налево и - в исходное положение. Повторить 6-8 раз медленно.

3. Стоя или сидя, руки на поясе. Махом левую руку занести через правое плечо, голову повернуть налево и в исходное положение. То же проделать правой рукой. Повторить 4-6 раз медленно.

Физкультминутки для снятия утомления с плечевого пояса и рук

1. Сидя или стоя, руки на поясе. Правую руку вперед, левую вверх. Переменить положение рук. Повторить 3-4 раза, затем расслаблено опустить вниз и потрясти кистями голову наклонить вперед. Темп средний.

2. Стоя или сидя, кисти тыльной стороной на поясе. Свести локти вперед, голову наклонить вперед, локти назад, прогнуться. Повторить 6-8 раз, затем руки вниз и потрясти расслаблено. Темп медленный.

3. Сидя, руки вверх. Сжать кисти в кулак, разжать кисти. Повторить 6-8 раз, затем руки расслаблено опустить вниз и потрясти кистями. Темп средний.

Физкультминутки для снятия утомления с туловища:

1. Стойка ноги врозь, руки за голову. Резко повернуть таз направо. Резко повернуть таз налево. Во время повторов плечевой пояс оставить неподвижным. Повторить 6-8 раз. Темп средний.

2. Стойка ноги врозь, руки за голову. Круговые движения (3) в одну сторону, затем в другую. Руки вниз потрясти кистями. Повторить 4-6 раз. Темп средний.

3. Стойка ноги врозь. Наклон вперед, правая рука скользит вдоль ноги вниз, левая, сгибаясь, вдоль тела вверх. Исходное положение. То же в другую сторону. Повторить 6-8 раз. Темп средний.

«Бодрость за одну минуту» по Д.В. Керни.

Предлагаемый комплекс, рассчитанный всего на 1-2 минуты, поможет освободиться от постепенно накапливающейся усталости.

1. Быстро потрите друг о друга пальцы рук - 5 сек.

2. Быстро потрите разогретыми теплыми пальцами щеки вверх-вниз - 5сек.

3. Часто постучите барабанной дробью по макушке головы - 5 сек.

4. Сожмите руку в расслабленный кулак. Энергично поглаживайте внутреннюю и внешнюю сторону предплечья - 3 раза.

5. Осторожно надавите на щитовидную железу (ниже кадыка) большим и указательным пальцами - 3 раза.

6. На шее найдите сонную артерию, осторожно нажмите пальцами с одной стороны, сосчитав до 5. Освободите ее; дышите глубоко, то же самое сделайте на другой стороне.

7. Большим пальцем нащупайте впадину в основании черепа (у места соединения головы с позвоночником). Нажмите, сосчитав до 3, отпустите. Повторите 3 раза.

8. Массаж рефлекторных зон ног: а) сожмите кончик большого пальца, затем подушечку большого пальца. Если заметите болезненную точку, разотрите ее до исчезновения боли, б) плотно захватите большими и указательными пальцами рук ахиллово сухожилие, сдавите его, отпустите. Повторите по 3 раза на каждой ноге, в) быстро потрите верх ступни рукой (или пяткой другой ноги).

9. Раскрытой ладонью похлопайте ногу спереди, сбоку и сзади от ступни вверх.

Если, заканчивая самомассаж, вы чувствуете, что по телу разлилась приятная теплота, цель достигнута.

На основании вышеизложенного текста, было выявлено, что “Работоспособность - функциональные возможности организма человека для выполнения конкретной работы”. Учебные возможности и академические успехи детей младшего школьного возраста в значительной мере зависят от их умственной работоспособности.

### **Выводы по 1 главе**

Анализ психолого-педагогической литературы позволяет утверждать:

Умственная работоспособность может рассматриваться как потенциальная возможность человека на протяжении заданного времени и с определенной эффективностью выполнять максимальное количество задач.

В отечественной психологии умственная работоспособность человека рассматривалась как проблема умственной активности, т.е. как способность к эффективному умственному труду.

При изучении недельной динамики умственной работоспособности младших школьников, проведенного Ю. В. Баскаковой под руководством А.С. Обухова, было выявлено, что среднее значение умственной работоспособности имеет тенденцию к увеличению в начале недели, в среду она достигает своего максимального значения и к концу недели падает.

При составлении учебного расписания для детей младшего школьного возраста и планировании классных и общешкольных мероприятий необходимо учитывать особенности их умственной работоспособности, в том числе и ее динамику на протяжении всей учебной недели.

Существуют общие закономерности динамики работоспособности. Она делится на несколько периодов: вработывание, устойчивый период (оптимальной работоспособности), предутомление (период неустойчивой работоспособности, или компенсаторной перестройки) и утомление.

Утомление – особое функциональное состояние организма, оно может возникать при длительной, но неинтенсивной работе и при кратковременной интенсивной.

Первые признаки утомления хорошо знакомы педагогу: нарушение концентрации внимания, снижение темпа работы, двигательное беспокойство, повышение количества ошибок, нарушение координации движений.

Изменения в организме, связанные с утомлением, носят временный характер и исчезают при смене деятельности или во время отдыха. Именно поэтому в процессе учебных занятий рекомендуется проводить физкультминутки, они снимают не только мышечное, но и эмоциональное напряжение, позволяют переключиться с одного вида деятельности на другой.

Для развития умственной работоспособности и снижения утомления учащихся рекомендуется система различных мер: развитие основных когнитивных функций (мышления, памяти, внимания и т.д.); контроль уровня сложности изучаемого материала; развитие интереса и мотивации учащихся; сопровождение умственной деятельности физической активностью учеников как на уроках, так и после уроков; организация системы учебных и коррекционно-развивающих занятий, с включением различных форм деятельности, переключений внимания детей с одного объекта на другой; распределение учебной деятельности и сложности изучаемого материала с учетом недельной и дневной динамики активности и утомления учащихся.; обеспечение полноценного отдыха учащихся после умственной учебной нагрузки; использование на уроках физкультминуток и периодической гимнастики для глаз.

## **Глава 2. Практическая работа по развитию умственной работоспособности младших школьников на уроках математики**

### **2.1 Методики исследования уровня работоспособности младших школьников**

Практическая работа была намечена к проведению на базе МОУ СОШ №24 г. Копейска Челябинской области. В исследовании приняли участие 27 учащихся 1 «Б» класса.

На основе выявленного содержания понятия умственной работоспособности, для диагностики уровня умственной работоспособности нами предложен комплекс методик исследования внимания, деятельности и мотивации учащихся.

Для выявления уровня работоспособности предлагается сравнивать показатели концентрации внимания учащихся, количества случайных ошибок в учебной деятельности (при решении задач на уроках математики) и данные о желаниях и мотивации учеников, полученные в начале недели и в конце недели.

#### ***Критерии оценки умственной работоспособности:***

**Высокий уровень:** нет существенных различий в показателях внимания качества деятельности и мотивации в конце недели по сравнению с данными полученными в начале недели.

**Средний уровень:** наблюдается снижение показателей внимания качества деятельности и ухудшение мотивации учащихся до 30% в конце недели по сравнению с началом недели.

**Низкий уровень:** наблюдается снижение показателей концентрации внимания, рост случайных ошибок при выполнении заданий и изменение мотивации на внеучебные интересы и мотивы более чем на 30% по сравнению с началом недели.

Методики диагностики:

Методика 1. Корректирующая проба (детский вариант) – для измерения концентрации внимания.

Методика 2. Анализ продуктов деятельности. Выявление и подсчет ошибок при выполнении учебных заданий на уроках.

Методика 3. Комплекс заданий на исследование состояния и мотивации учеников, включает ряд методик диагностики мотивации (которые можно варьировать, менять на разных неделях обучения):

*1. Методика «Если бы ты был волшебником. Если бы у тебя была волшебная палочка»*

Цель: изучение желаний младших школьников.

Порядок исследования. Ребятам предлагается назвать три желания, которые они хотели бы исполнить. Выбор одного желания лучше не предлагать, так как младшим школьникам еще очень сложно выбрать самое-самое главное желание.

Анализ ответов может быть выполнен по следующей схеме: для себя, для других; в учебе, помимо учебы. Ответы второй группы можно уточнить: для близких, для людей вообще.

*2. Методика «Цветик-семицветик»*

Цель: диагностика желаний детей.

Оборудование: цветик-семицветик из бумаги.

Порядок исследования. Дети читают (вспоминают) сказку В.Катаева «Цветик-семицветик». Возможен просмотр мульт- или диафильма. Каждому вручается приготовленный из бумаги цветик-семицветик, на лепестках которого они записывают свои желания. Лепестки с желаниями дети могут вручить тем, кому они адресованы.

Обработка результатов может проходить по такой схеме: выписать желания, суммируя повторяющиеся или близкие по смыслу; сгруппировать: материальные (вещи, игрушки и т.п.), нравственные (иметь животных и

ухаживать за ними), познавательные (научиться чему-то, стать кем-то), разрушительные (сломать, выбросить и т.п.).

### *3. Методика «Радости и огорчения»*

*(методика незаконченных предложений)*

Цель: выявление характера, содержания переживаний младших школьников. Порядок исследования. Возможны следующие варианты методики:

1. Ребятам предлагается дополнить два предложения: «Больше всего я радуюсь, когда...», «Больше всего я огорчаюсь, когда...».

2. Лист бумаги делится пополам. Каждая часть имеет символ: солнце и тучу. Дети в соответствующей части листа рисуют свои радости и огорчения.

3. Дети получают по лепестку ромашки, сделанной из бумаги. На одной стороне они пишут о своих радостях, на другой - об огорчениях. По окончании работы лепестки собираются в ромашку.

4. Предлагается ответить на вопрос: «Как ты думаешь, что радует, а что огорчает твоих родителей, учителя?»

При анализе ответов можно выделить радости и огорчения, связанные с собственной жизнью, с жизнью коллектива (группы, класса, кружка и т.д.). Полученные результаты дадут представление о стержневых интегральных свойствах личности ребенка, которые выражаются в единстве знаний, отношений, доминирующих мотивах поведения и действий.

### *4. Методика «Кем быть?»*

Цель: выявление интереса детей к профессиям, разным работам, мотивов их выбора.

Порядок исследования. Ребятам предлагается: а) нарисовать, кем бы они хотели стать в будущем, под рисунком сделать подпись; б) написать мини-рассказ «Кем я хочу стать и почему?»; в) написать рассказ на тему: «Моя мама (папа) на работе».



Обработка полученных материалов может включать классификацию профессий, классификацию мотивов их выбора, сравнение рисунков, ответов, письменных работ, выявление влияния родителей на выбор профессии.

#### *5. Методика «Мой герой»*

Цель: определение тех образцов, которые имеет ребенок, которым хочет подражать.

Порядок исследования. Данная методика может проводиться в нескольких вариантах.

1. Детям предлагаются вопросы (устно, письменно):

- на кого ты хотел бы быть похожим сейчас и когда вырастешь?
- есть ли в классе ребята, на которых ты хотел бы походить? Почему?
- на кого из знакомых, героев книг, мультфильмов ты хотел бы походить? Почему?

2. Предложить детям выбрать, на кого они хотели быть похожими: на папу, маму, брата, сестру, учительницу, товарища, знакомого, соседа.

3. Сочинение-рассказ (сказка) «Я хочу быть, как...».

Обработка результатов. При анализе результатов обратить внимание не только на то, кто становится примером для подражания, но и почему именно этот выбор сделан школьником.

#### *6. Методика «Выбор»*

Цель: выявление направленности потребностей.

Инструкция испытуемому. «Представь себе, что ты заработал (тебе дали) ... рублей. Подумай, на что бы ты потратил эти деньги?»

Обработка результатов. При анализе определяется доминирование духовных или материальных, индивидуальных или общественных потребностей.

#### *7. Методика «Составление расписания на неделю» (С.Я.Рубинштейн в модификации В. Ф.Моргуна)*

Цель: диагностика отношения ученика к конкретным учебным предметам и к учению в целом.

Оборудование: лист бумаги, разделенный на семь частей, где подписаны дни недели.

Инструкция испытуемому. Давай представим себе, что мы с тобой в школе будущего. Это такая школа, где дети могут сами составлять расписание уроков. Перед тобой лежит страничка из дневника этой школы. Заполни эту страничку так, как ты считаешь нужным. На каждый день можешь написать любое количество уроков. Уроки можно писать любые. Это и будет расписание на неделю для нашей школы будущего.

Обработка и анализ результатов. У экспериментатора имеется реальное расписание уроков в классе. Это расписание сравнивают с расписанием «школы будущего», составленным каждым учеником. При этом выделяют те предметы, количество которых у испытуемого больше или меньше, чем в реальном расписании, и высчитывают процент несоответствия, что позволяет провести диагностику отношения ученика к учению в целом, и особенно к отдельным предметам.

#### *8. Методика «Неоконченные предложения»*

Цель: диагностика мотивации учения.

Порядок исследования. Экспериментатор зачитывает начало предложения и сам записывает окончание предложения, которое говорит школьник.

Методика используется во 2-3 классах с каждым учащимся индивидуально.

Инструкция испытуемому. Сейчас я буду зачитывать тебе начало предложения, а ты как можно быстрее придумай к нему продолжение.

1. Я думаю, что хороший ученик — это тот, кто...
2. Я думаю, что плохой ученик — это тот, кто...
3. Больше всего я люблю, когда учитель...
4. Больше всего я не люблю, когда учитель...
5. Больше всего мне школа нравится, зато, что...
6. Я не люблю школу, зато, что...

7. Мне радостно, когда в школе...
8. Я боюсь, когда в школе...
9. Я хотел бы, чтобы в школе...
10. Я не хотел бы, чтобы в школе...
11. Когда я был маленьким, я думал, что в школе...
12. Если я невнимателен на уроке, я...
13. Когда я не понимаю что-нибудь на уроке, я...
14. Когда мне что-нибудь непонятно при выполнении домашнего задания, я...
15. Я всегда могу проверить, правильно ли я...
16. Я никогда не могу проверить, правильно ли я...
17. Если мне нужно что-нибудь запомнить, я...
18. Когда мне что-нибудь интересно на уроке, я...
19. Мне всегда интересно, когда на уроках...
20. Мне всегда неинтересно, когда на уроках...
21. Если нам не задают домашнего задания, я...
22. Если я не знаю, как решить задачу, я...
23. Если я не знаю, как написать слово, я...
24. Я лучше понимаю, когда на уроке...
25. Я хотел бы, чтобы в школе всегда...

Обработка и анализ результатов. Первоначально каждое окончание предложения оценивается с точки зрения выражения школьником положительного или отрицательного отношения к одному из четырех показателей мотивации учения (1 - вид лично значимых деятельности учащегося (учение, игра, труд и т.д.); 2 - лично значимые для ученика субъекты (учитель, одноклассники, родители, влияющие на отношение учащегося к учению); 3 - знак отношения учащегося к учению (положительное, отрицательное, нейтральное), соотношение социальных и познавательных мотивов учения в иерархии; 4 - отношение учащегося к конкретным учебным предметам и их содержанию). Если окончание предложения не содержит выраженного

эмоционального отношения к показателям мотивации учения, то оно не учитывается при анализе. Далее подсчитывается сумма положительных и сумма отрицательных оценок данного показателя мотивации учения. Они сравниваются между собой, и делается окончательный вывод по данному показателю.

Представленные методики были апробированы на учениках, полученные результаты, которые можно считать предварительными, позволяют утверждать, что большинство учеников находится на среднем и низком уровне развития умственной работоспособности (от 50 до 70% учеников по разным показателям). У большинства детей к концу учебного дня и учебной недели наблюдается резкое снижение выбранных нами показателей.

Для повышения достоверности выводов необходимо получить больше данных по нашим испытуемым. Эта работа может быть продолжена при возобновлении обычного режима обучения.

## **2.2 Комплекс уроков по предмету математика с приемами развития умственной работоспособности младших школьников**

За основу нашей работы бы принята программа развития мыслительных операций на уроках математики. Для повышения умственной работоспособности нами были предложены упражнения для чередования умственной и физической активности (см. п.1.3). Упражнения математические и физические должны только частично повторяться в течении недели, чтобы поддерживать интерес учеников в процессе обучения.

### **Анализ и синтез**

Это важнейшие мыслительные операции. Анализ связан с выделением элементов данного объекта, его признаков или свойств. Синтез — это соединение различных элементов, сторон объекта в единое целое. В мыслительной деятельности человека анализ и синтез дополняют друг друга, так как анализ осуществляется через синтез, синтез - через анализ.

Способность к аналитико-синтетической деятельности находит свое выражение не только в умении выделять элементы в единое целое, но и в умении включать их в новые связи, увидеть их новые функции.

Формированию этих умений может способствовать: а) рассмотрение данного объекта с точки зрения различных понятий; б) постановка различных заданий к данному математическому объекту.

Н Б Истомина приводит следующие варианты заданий для первого случая:

- прочитай по-разному выражение  $16-5$  (16 уменьшили на 5; разность чисел 16 и 5; из 16 вычтешь 5);

- прочитай по-разному равенство  $15-5 = 10$  (15 уменьшить на 5, получим 10; 15 больше 10 на 5; разность чисел 15 и 5 равна 10; 15 — уменьшаемое, 5 — вычитаемое, 10 — разность; если к разности (10)

прибавить вычитаемое (5), то получим уменьшаемое (15); число 5 меньше 15 на 10);

- расскажи все, что ты знаешь о числе 325 (Это трехзначное число; оно записано цифрами 3, 2, 5; в нем 325 единиц, 32 десятка, 3 сотни; его можно записать в виде суммы разрядных слагаемых так:  $300 + 20 + 5$ ; оно на одну единицу больше числа 324 и на одну единицу меньше числа 326; его можно представить в виде суммы двух слагаемых, трех, четырех и т.д.);

- разгадай правило, по которому составлена таблица, и заполни пропущенные клетки.

4	6	9	3	8	6	5		2	
5	7	8	2				4		6

Увидев, что в данной таблице две строки, учащиеся пытаются выявить определенное правило в каждой из них, выясняют, на сколько одно число больше (меньше) другого. Для этого они выполняют сложение и вычитание. Не обнаружив закономерность ни в верхней, ни в нижней строке, они пытаются анализировать данную таблицу с другой точки зрения, сравнивая каждое число верхней строки с соответствующим (стоящим под ним) числом

нижней строки. Получают:  $4 < 5$  на 1;  $6 < 7$  на 1;  $9 > 8$  на 1;  $3 > 2$  на 1. Если под числом 8 записать число 9, а под числом 6 — 7, то имеем:  $8 < 9$  на 1;  $6 < 7$  на 1, значит,  $5 > \square$  на 1,  $\square > 4$  на 1.

Аналогично можно сравнивать каждое число нижней строки с соответствующим (стоящим над ним) числом верхней строки.

Примеры заданий для второго случая, когда к данному математическому объекту ставятся различные задания:

А	8	24	48	72	16	40	56	64	32
а:8									

- Какими числами можно заменить делитель 8? Назови среди них самое большое, самое маленькое.

- Какое значение, большее 72, может принимать а?

- Можно ли назвать самое большое значение, которое принимает переменное а?

- Может ли значение, а быть меньше 8? Обоснуй свой ответ.

2) 2,4,6,8,10,12,14,16,18,20.

1,3,5,7,9,11,13,15,17,19.

- Разбей числа каждого ряда на две группы так, чтобы в каждой были числа, похожие между собой;

- По какому правилу записан первый ряд? Продолжи его;

- Какие числа нужно вычеркнуть в первом ряду, чтобы каждое следующее было на четыре больше предыдущего?

- Можно ли выполнить это задание для второго ряда?

- Подбери из первого ряда пара чисел, разность которых равна 10 (2 и 12,4, и 14,6 и 16, 8 и 18,10, и 20);

- Подбери из второго ряда пары чисел, разность которых равна 10 (1 и 11,3, и 13,5 и 15, 7 и 17,9и 19);

- Какая пара «лишняя»? (10 и 20, в ней два двузначных числа, во всех других парах однозначное число и двузначное);

- Найди в первом ряду сумму первого и последнего числа, сумму вторых чисел от начала и от конца ряда, сумму третьих чисел от начала и от конца ряда. Чем похожи эти суммы?

- Выполни это же задание для второго ряда. Чем похожи полученные суммы?

## 2. Сравнение

Этот прием играет особую роль в организации продуктивной деятельности младших школьников в процессе обучения математики. Формирование умения пользоваться этим приемом следует осуществлять поэтапно, в тесной связи с изучением конкретного содержания. По методике Натальи Борисовны Истоминой целесообразно, например, ориентироваться на такие этапы:

- Выделение признаков или свойств одного объекта.

Пример:

Что можете рассказать о предмете? (Яблоко круглое, большое, красное; тыква — желтая, большая, с полосками, с хвостиком; круг — большой, зеленый; квадрат - маленький, желтый).

- Установление сходства и различия между признаками двух объектов.

Пример:

В чем сходство и различие этих предметов? (Что изменилось?).

При выполнении таких заданий возможно познакомить детей с термином «признак» и использовать его при выполнении заданий: «Назови признаки предмета», «Назови сходные и различные признаки предметов».

- Выявление сходства между признаками трех, четырех и более объектов.

Пример:

Чем похожи между собой все:

а) числа 50, 70, 20, 10, 90 (разрядные десятки);

б) математические записи:  $3 + 2$ ,  $13 + 7$ ,  $25 + 12$ . (выражения, которые называются суммой).

Так как работу по формированию у детей логического приема сравнения лучше начинать с первых уроков математики, то в качестве объектов можно сначала использовать предметы или рисунки с изображением предметов, хорошо знакомых, в которых они могут выделить те или иные признаки, опираясь на имеющиеся у них представления. Затем это умение выделять признаки и, ориентируясь на них, сравнивать предметы ученики переносят на математические объекты. Причем большая часть в обучении отводится «промежуточным» упражнениям, которые связаны с переводом «предметных действий» на язык математики. В этих упражнениях они обычно соотносят предметные объекты и символические.

Например:

Выполни рисунки, соответствующие данным записям:  $3 \gg 7$ ,  $4 * 2 + 4 \gg 3$ ,  $3 + 7$ .

Показатель сформированности приема сравнения - умение детей самостоятельно использовать его для решения различных задач, без указания «сравни ..., укажи признаки ..., в чем сходство и различие ...».

Например:

Убери лишний предмет ... (При выполнении такого задания школьники ориентируются на сходство и различия признаков).

Переходя к сравнению непосредственно математических выражений, учитель должен помнить, что задача, которая ставится перед учениками в процессе их наблюдения, должна видоизменяться. Только в этом случае их мысль будет активно работать. Не следует ограничиваться лишь сравнением однотипных выражений (например, сумм, в которых первые слагаемые одинаковы, а вторые различны), так как это будет снижать степень самостоятельности учеников в процессе наблюдений. Следует подбирать такие выражения, в которых ученики смогут усмотреть разные признаки различия и сходства, например:

На доске записаны примеры:  $5+3$ ,  $4+3$ ,  $8-3$ ,  $6+3$ ,  $7-3$ ,  $9-3$ . Учитель предлагает указать сходство или различие записанных выражений. Ученики



обычно указывают такой признак сходства, как знак действия, затем обращают внимание на то, что в первой группе прибавляется число три, а во второй оно вычитается. Отмечают различия между примерами первой и второй группы: знаком действия и тем числом, которое в первом случае увеличивается, а во втором уменьшается.

Полезно предлагать задания и в таком виде:  $1+1$ ,  $2+1$ ,  $3+1$ ,  $4+1$ ,  $6+1$ ,  $7+1$ . Что вы замечаете? Ученики должны обратить внимание не только на тот факт, что во всех примерах знак «плюс» и второе слагаемое везде равно одному, но и на то что последовательность  $1, 2, 3, 4 \dots$  нарушена, так как пропущен пример  $5+1$ .

На следующем этапе необходимо подвести учеников к осознанию того, что с помощью данной операции (сравнение) они могут решать те или иные задачи. Это особенно важный шаг, так, как только в этом случае можно использовать прием сравнения как определенный метод познания.

Использование операций сравнения для установления определенных связей и зависимостей — это достаточно высокая ступень познания младшего школьника, но учитель должен вести работу в этом направлении, чтобы дать возможность включиться в активную деятельность всем ученикам класса, как слабым, так и сильным.

Другими словами, ученик должен осознать практическую значимость сравнения, т.е. сравнение должно быть выполнено не ради самого сравнения, а явиться средством решения той или иной задачи.

Примеры заданий, которые может использовать учитель с целью проведения работы в данном направлении:

1)  $5+3$ ,  $5+4$ . Могут ли в данных примерах получиться одинаковые ответы?

При любом ответе ученик вынужден прибегнуть к сравнению данных примеров. Причем он делает это самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

2)

$5+4 \quad 5+3$

$3+5 \quad 7+0$

$4+5 \quad 9+1$

$6+1 \quad 0+7$

Укажите примеры, в которых суммы одинаковы. Для выполнения этого задания ученик должен использовать операцию сравнения. Ход его рассуждений может быть следующим: он выделяет примеры, в которых слагаемые одинаковые, но переставлены, и, сославшись на переместительное свойство сложения, делает соответствующие выводы. Но может ограничиться и вычислением результатов и на основе их сравнения сделать вывод.

### 3. Классификация

Для того чтобы ребенок достиг определенных результатов в освоении этого приема, необходимо соблюдать этапность работы.

#### I. Подготовительный этап обучения.

Он включает в себя следующие виды упражнений:

1) Задания, в которых требуется дать названия группе объектов, выделив их общее свойство.

Например:

- Как назвать, одним словом, ромашку, колокольчик, василек?

- Какую надпись ты сделаешь на коробочке, в которой лежат фигуры, изображенные на рисунке?

○ ○ ○

2) Задания, в которых по названию группы нужно подобрать объекта, в нее входящие. Эти задания обратные по отношению к заданиям первого вида.

- Выложи на парту картинки с изображением цветов (животных).

- Положи в ряд фигуры синего цвета (геометрические фигуры).

3) Задания, в которых нужно найти и добавить несколько объектов, подходящих для данной группы.

- На полочке стоят игрушки: зайчик, белочка и медвежонок. Какая игрушка больше подходит к ним: лисичка или пингвин? Почему?

4) Задания, в которых требуется определить объект, не подходящий в данную группу.

- Найди, кто заблудился и пришел из другой сказки: дед, колобок, баба, мышка, лисичка, волк.

- Какая величина «лишняя» в данном ряду: 25 дм, 17 м, 6 л, 3 см.

II. Этап ознакомления.

Необходимо построить на нем свою работу так, чтобы подчеркнуть обязательные условия, которые должны соблюдаться при разбиении множества на классы: ни одно из подмножеств не пусто, подмножества попарно не пересекаются и объединение всех подмножеств составляет данное множество.

Пример:

«Незнайка разложил фигуры, изображенные на рисунке, в две коробочки и подписал их так: круги и красные. Верно ли он сделал?»

Ученики видят, что в этом случае красный круг можно положить и в первую, и во вторую коробочки, а это сделать нельзя. Значит, Незнайка неверно подписал коробочки. Нужно дать другие названия. Учитель меняет названия: круги и треугольники. Учащиеся, раскладывая фигуры по коробкам, убеждаются, что и в этом случае названия даны неправильно, так как некуда положить красный квадрат. Еще раз меняются надписи на коробочках и выставляется третья: красные фигуры, синие фигуры, желтые фигуры. Ученики распределяют фигуры по коробочкам и видят, что третья — пустая. Следовательно, она не нужна, ее убирают. Далее фигуры раскладываются в три коробочки с названиями: круги, треугольники, квадраты. И проверяется соблюдение выведенных правил:

- каждую фигуру можно положить только в одну коробочку;
- все фигуры распределены по коробочкам, никакая не остается;
- все коробочки непустые.

На данном этапе используются следующие виды упражнений:

1) Задания на определение, по какому основанию объекты уже разбиты на группы.

- Мальчик разложил свои игрушки в две коробки. В одну он положил самолет, паровоз, машинки, кубики, а в другую — медвежонка, собачку, обезьянку и солдатиков. Объясни, почему он так разделил игрушки.

2) Задание на разбиение на группы по заданному учителем основанию.

- Карточки со словами: слагаемое, минус, вычитаемое, плюс, уменьшить, сумма, разность, уменьшаемое, увеличить расставьте так: в первый столбик - слова, относящиеся к действию сложения, во второй — к действию вычитания.

- Запиши примеры в 3 столбика так, чтобы в каждом были примеры с одинаковыми ответами:

$6+4$ ,  $2+7$ ,  $17-10$ ,  $4+3$ ,  $10-1$ ,  $2-2$ ,  $8+2$ ,  $9-2$ ,  $6+3$ .

3) Задание на нахождение основания и разбиение на группы.

- Раздели на две группы.

5 м, 30 см, 12 кг, 84 дм, 6 г.

4) Комбинированные задания, состоящие из заданий нескольких видов.

4. Обобщение

Выделение существенных признаков математических объектов, их свойств и отношений — основная характеристика обобщения.

Следует различать результат и процесс обобщения. Результат фиксируется в понятиях, суждениях, правилах. Процесс же обобщения может быть организован по-разному. В зависимости от этого говорят о двух типах обобщения - теоретическом и эмпирическом.

В курсе начальной математики наиболее часто применяется эмпирический тип, при котором обобщение знания является результатом индуктивных рассуждений (умозаключений).

Для получения правильного обобщения индуктивным способом необходимо:

1) Продумать подбор математических объектов и последовательность вопросов для целенаправленного наблюдения и сравнения;

2) Рассмотреть как можно больше частных объектов, в которых повторяется та закономерность, которую ученики должны подметить;

3) Варьировать виды частных объектов, т.е. использовать предметные ситуации, схемы, таблицы, выражения, отражая в каждом виде объекта одну и ту же закономерность;

4) Помогать детям словесно формулировать свои наблюдения, задавая наводящие вопросы, уточняя и корректируя те формулировки, которые они предлагают.

Пример:

Для того чтобы подвести учащихся к формулировке переместительного свойства умножения, учитель предлагает подсчитать, сколько на рисунке маленьких прямоугольников.

В результате получают  $9 \times 3 = 27$ ;  $3 \times 9 = 27$  и словесно описывают те сходства и различия, которые существуют между записанными равенствами.

Формируя у младших школьников умение обобщать наблюдаемые факты индуктивным способом, полезно предлагать задания, при выполнении которых они могут сделать неверные обобщения.

Пример:

Сравни выражения, найди общее в полученных неравенствах и сделай соответствующие выводы:

$$2 + 3 \dots 2 \times 3$$

$$3 + 4 \dots 3 \times 4$$

$$4 + 5 \dots 4 \times 5$$

$$5 + 6 \dots 5 \times 6$$

Сравнив данные выражения и отметив закономерности: слева записана сумма, справа произведение двух последовательных чисел; сумма всегда меньше произведения, большинство детей делают вывод: «сумма двух

последовательных чисел всегда меньше произведения»». Но высказанное обобщение ошибочно, так как не учтены случаи:

$$0+1\dots 0\times 1$$

$$1+2\dots 1\times 2$$

Можно попытаться сделать правильное обобщение, в котором будут учтены определенные условия: «сумма двух последовательных чисел, начиная с числа 2, всегда меньше произведения этих же чисел».

## 5. Аналогия

Понятие «аналогичный» в переводе с греческого языка означает «сходный», «соответственный», понятие аналогия - сходство в каком-либо отношении между предметами, явлениями, понятиями, способами действий. В процессе обучения математики учитель довольно часто говорит детям: «Сделайте по аналогии» или «Это аналогичное задание». Обычно такие указания даются с целью закрепления тех или иных действий (операций). Например, после рассмотрения свойств умножения суммы на число предлагается различные выражения:  $(3+5)\times 2$ ,  $(5+7)\times 3$ ,  $(9+2)\times 4$  и т.д., с которыми выполняются действия, аналогичные данному образцу.

Но возможен и другой вариант, когда, используя аналогию, ученики находят новые способы деятельности и проверяют свою догадку. В этом случае они сами должны увидеть сходство между объектами в некоторых отношениях и самостоятельно высказать догадку о сходстве в других отношениях, т.е. сделать заключение по аналогии. Но для того, чтобы учащиеся могли высказать «догадку», необходимо определенным образом организовать их деятельность. Например, ученики усвоили алгоритм письменного сложения двузначных чисел. Переходя к письменному сложению трехзначных чисел, учитель предлагает им найти значения выражений:  $74+35$ ,  $68+13$ ,  $54+29$  и т.д. После этого спрашивает: «Кто догадается, как выполнить сложение таких чисел:  $254+129$ ?». Выясняется, что в рассмотренных случаях складывали два числа, то же самое предлагается в новом случае. При сложении двузначных чисел их записывали одно под другим ориентируясь на

их разрядный состав, и складывали поразрядно. Возникает догадка — вероятно, так же можно складывать и трехзначные числа. Заключение о правильности догадки может дать учитель или предложить детям сравнить выполненные действия с образцом.

Умозаключение по аналогии возможно также применять при переходе к письменному сложению и вычитанию многозначных чисел, сравнивая его со сложением и вычитание трехзначных.

Формируя у младших школьников умение выполнять умозаключения по аналогии, необходимо иметь в виду следующее:

- Аналогия основывается на сравнении, поэтому успех ее применения зависит от того, насколько ученики умеют выделять признаки объектов и устанавливать сходство и различие между ними;

- Для использования аналогии необходимо иметь два объекта, один из которых известен, второй сравнивается с ним по каким-либо признакам. Отсюда применение приема аналогии способствует повторению изученного и систематизации знаний и умений;

- Для ориентации школьников на использование аналогии необходимо в доступной форме разъяснить им суть этого приема, обратив их внимание на то, что в математике не редко новый способ действий можно открыть по догадке, вспомнив и проанализировав известный способ действий и данное новое задание;

- Для правильных действий по аналогии сравниваются признаки объектов существенные в данной ситуации. В противном случае вывод может быть неверным.

#### 6. Обучение логическим приемам на практике

Необходимо обучать детей логическим приемам мышления во время объяснения нового материала, активно использовать и задавать такое домашнее задание, которое предполагает применение различных приемов. Другими словами, овладение детей различными приемами умственных действий должно охватывать практически все этапы урока.

Что касается типов уроков, то здесь тоже нет никаких ограничений. Как пример можно привести фрагменты обобщающих уроков по теме «Величины», проводимые в 3 классе.

Чтобы повысить интерес детей, уроки чаще всего объединяют одной сюжетной линией. Например, «Путешествие на воздушном шаре», «Космос», «Кругосветное путешествие». На таких уроках ученики не только выполняли задание с величинами, но и получали дополнительные сведения из истории космонавтики, астрономии, животного и растительного мира, географии, истории.

На одном из таких уроков, совершая путешествие вместе с Машей и Мишей на воздушном шаре, дети узнают, что первый воздушный шар, который поднялся в воздух в 1783 г. изобрели братья Монгольфье. Выясняют, сколько лет воздушному шару? (216 лет). Сколько это веков? Ученики рассуждают: «Век - сто лет, чтобы узнать, сколько веков в 216 годах, надо 216 разделить на 100, получаем 2 века 16 лет».

Работа организуется так. Класс делится на три команды (на парте заранее разложены квадратики разного цвета: синие для сильных по успеваемости учеников, зеленые - для средних, желтые - для слабых).

Каждая команда выполняет задание своего столбца:

С	З	Ж
100 км 800 м + 600 м	7 дм-7см	9 см 8 мм - 84 мм
5кг-4кг130г	53 дм 2 см + 286 см	120 мм + 14 см
17 см+ 90 мм	3кг 600 г-1515 г	18т7ц+3ц
40т-130ц	41т + 94ц	13 м-50 дм

При проверке задания повторяют два способа сложения и вычитания величин: один связан с переводом однородных величин в единицы одинаковых наименований, другой - величины в единицы одинаковых наименований не переводятся. Например, результат сложения 10 км 800 м + 600 м находят по-разному:



1) Выражают 10 км 800 м в метрах, а затем выполняют сложение. Дети поясняют: «10 км 800 м - это 10800 м, сложим 10800 м и 600 м, получим 11400 м или 11 км 400 м».

2) «Сложим 800 м и 600 м, получим 1400 м - это 1 км 400 м, да еще 10 км, получим 11 км 400 м».

С целью соотношения единиц величин на данном уроке дети выполняют следующее задание. Учитель говорит, что воздушный шар пролетел над торами:

Крымские горы	Уральские горы	Эльбрус
1545 м	1 км 899 м	5633 м

Предлагается записать данные величины в порядке убывания.

На обобщающих уроках предлагаются задания с целью подведения детей к осознанному использованию единиц величин в практике измерения.

Например:

Заполни пропуски, определив какими единицами пользовались при измерении:

- 1) Рост страуса      270...
- Его масса      165 ...
- 2) Длина среднего кита      33 ...
- 3) Рост человека      171 ...

### **2.3 Рекомендации по развитию умственной работоспособности учащихся младших классов**

Рекомендации сформулированы организации деятельности учителя, и направлены на развитие умственной работоспособности учащихся младших классов:

Не задерживайтесь долго на одном и том же материале. Задержка на известном детям материале утомляет их, блокирует осмысление заданий

учителя, возникают эффекты насыщения, пресыщения, переключения, замещения - ребенок отвлекается, ослабевают напряженность внимания, объем внимания сужается, наступает торможение и т. д.

Чтобы преодолеть признаки утомления, нужны не столько интеллектуальные, сколько физические усилия, физическое напряжение.

Теоретический материал давайте небольшими дозами.

Чередуйте трудный и легкий материал, эмоциональный и рациональный, теоретический и практический.

Чередуйте методы и приемы работы: письменные и устные, графические и текстовые, вербальные и практические и т. д.

Чередуйте деятельность учащихся и учителя: самостоятельная работа детей и рассказ учителя; беседы и чтение текста про себя; используйте релаксацию.

Исключайте повторы ответов учащегося (эффект знакомого требует его преодоления, затрат физических сил, приводит к утомлению учителя и детей - законы маятника).

Исключайте оценочные суждения со стороны учителя, типа: «правильно», «верно» и др. После таких суждений срабатывает эффект законченности работы и думать далее нет смысла.

Исключайте на уроке замечания детям, морализацию и нравоучения.

Измените привычную структуру урока - исключите повторение тем пройденных уроков (пройденный материал должен включаться в новый через систему заданий и приемов сравнения). Новую тему урока можно объявлять в разных вариантах и в конце урока. Исключение: закрепление пройденного как части урока (создается впечатление самообмана, что все дети усвоили новый материал после закрепления, групповая память всегда равна, она может быть равна 100%, а индивидуальная – это еще вопрос.

Учитывайте психическое состояние детей, в том числе и настроение.

## Выводы по 2 главе

В практической части нашей работы нами были предложен комплекс методик для диагностики уровня умственной работоспособности учащихся, который включал в себя методики исследования внимания, деятельности и мотивации учащихся.

Для выявления уровня работоспособности предполагалось сравнивать показатели концентрации внимания учащихся, количества случайных ошибок в учебной деятельности (при решении задач на уроках математики) и данные о желаних и мотивации учеников, полученные в начале недели и в конце недели.

Методики и сформулированные критерии оценки умственной работоспособности были однократно опробованы на базе МОУ СОШ №24 г. Копейска Челябинской области. В исследовании приняли участие 27 учащихся 1 «Б» класса.

Полученные результаты, которые можно считать предварительными, позволяют утверждать, что большинство учеников находится на среднем и низком уровне развития умственной работоспособности (от 50 до 70% учеников по разным показателям). У большинства детей к концу учебного дня и учебной недели наблюдается снижение выбранных нами показателей на 30 и более процентов.

Для повышения достоверности выводов необходимо получить больше данных по нашим испытуемым. Эта работа может быть продолжена при возобновлении обычного режима обучения.

Для разработки занятий по математике с целью развития умственной работоспособности нами была выбрана программа развития умственных операций на математическом материале, которую предполагалось дополнить заданиями для чередования умственной и физической активности учеников, а также упражнениями на снятие психического утомления.

Способность к аналитико-синтетической деятельности находит свое выражение не только в умении выделять элементы в единое целое, но и в умении включать их в новые связи, увидеть их новые функции.

Так как работу по формированию у детей логического приема сравнения лучше начинать с первых уроков математики, то в качестве объектов можно сначала использовать предметы или рисунки с изображением предметов, хорошо знакомых, в которых они могут выделить те или иные признаки, опираясь на имеющиеся у них представления. Затем это умение выделять признаки и, ориентируясь на них, сравнивать предметы ученики переносят на математические объекты. Причем большая часть в обучении отводится «промежуточным» упражнениям, которые связаны с переводом «предметных действий» на язык математики.

Переходя к сравнению непосредственно математических выражений, учитель должен помнить, что задача, которая ставится перед учениками в процессе их наблюдения, должна видоизменяться. Только в этом случае их мысль будет активно работать. Не следует ограничиваться лишь сравнением однотипных выражений (например, сумм, в которых первые слагаемые одинаковы, а вторые различны), так как это будет снижать степень самостоятельности учеников в процессе наблюдений. Следует подбирать такие выражения, в которых ученики смогут усмотреть разные признаки различия и сходства.

Формируя у младших школьников умение обобщать наблюдаемые факты индуктивным способом, полезно предлагать задания, при выполнении которых они могут сделать неверные обобщения.

При формировании операций мышления и разработке уроков математики, учитель может придерживаться сформулированных нами рекомендаций по развитию умственной работоспособности.

Продолжительность фаз работоспособности также зависит от состояния здоровья, от тактики учителя, расписания.

## Заключение

Актуальность выбранной темы исследования обоснована повышением требований к умственным возможностям учащихся и доказанной зависимостью результатов учебной деятельности от процессов утомления и развития умственной работоспособности детей младшего школьного возраста.

В данной дипломной работе нами была поставлена цель: теоретически обосновать, разработать и апробировать комплекс уроков по предмету математика, направленный на повышение уровня умственной работоспособности учащихся младшего школьного возраста.

Для достижения цели дипломной работы, в теоретической части был проведен обзор теоретических источников, что позволило сделать следующие выводы:

Умственная работоспособность может рассматриваться как потенциальная возможность человека на протяжении заданного времени и с определенной эффективностью выполнять максимальное количество задач.

При изучении недельной динамики умственной работоспособности младших школьников было выявлено, что среднее значение умственной работоспособности имеет тенденцию к увеличению в начале недели, в среду она достигает своего максимального значения и к концу недели падает. Это необходимо учитывать при составлении учебного расписания для детей младшего школьного возраста и планировании нагрузки.

Существуют общие закономерности динамики работоспособности. Она делится на несколько периодов: вработывание, устойчивый период (оптимальной работоспособности), предутомление (период неустойчивой работоспособности, или компенсаторной перестройки) и утомление. Первые признаки утомления хорошо знакомы педагогу: нарушение концентрации внимания, снижение темпа работы, двигательное беспокойство, повышение количества ошибок, нарушение координации движений.

Для развития умственной работоспособности и снижения утомления учащихся рекомендуется система различных мер: развитие основных

когнитивных функций (мышления, памяти, внимания и т.д.); контроль уровня сложности изучаемого материала; развитие интереса и мотивации учащихся; сопровождение умственной деятельности физической активностью учеников как на уроках, так и после уроков; организация системы учебных и коррекционно-развивающих занятий, с включением различных форм деятельности, переключений внимания детей с одного объекта на другой; распределение учебной деятельности и сложности изучаемого материала с учетом недельной и дневной динамики активности и утомления учащихся.; обеспечение полноценного отдыха учащихся после умственной учебной нагрузки; использование на уроках физкультминуток и периодической гимнастики для глаз.

В практической части нашей работы нами были предложен комплекс методик для диагностики уровня умственной работоспособности учащихся, который включал в себя методики исследования внимания, деятельности и мотивации учащихся.

Для выявления уровня работоспособности предполагалось сравнивать показатели концентрации внимания учащихся, количества случайных ошибок в учебной деятельности (при решении задач на уроках математики) и данные о желаниях и мотивации учеников, полученные в начале недели и в конце недели.

Методики и сформулированные критерии оценки умственной работоспособности были однократно опробованы на базе МОУ СОШ №24 г. Копейска Челябинской области. В исследовании приняли участие 27 учащихся 1 «Б» класса.

Полученные результаты, которые можно считать предварительными, позволяют утверждать, что большинство учеников находится на среднем и низком уровне развития умственной работоспособности (от 50 до 70% учеников по разным показателям). У большинства детей к концу учебного дня и учебной недели наблюдается снижение выбранных нами показателей на 30 и более процентов.

Для повышения достоверности выводов необходимо получить больше данных по нашим испытуемым. Эта работа может быть продолжена при возобновлении обычного режима обучения.

Для разработки занятий по математике с целью развития умственной работоспособности нами была выбрана программа развития умственных операций на математическом материале, которую предполагалось дополнить заданиями для чередования умственной и физической активности учеников, а также упражнениями на снятие психического утомления.

В наблюдении за учащимися подтвердились теоретические положения о том, что уровень работоспособности зависит от многих факторов, также мы выявили, что есть определенные часы, в которые учащиеся утомляются, и где их работоспособность может достигнуть пика. Педагог должен отслеживать такие моменты, уметь контролировать ситуацию, вовремя проводить динамические паузы и другие мотивационные игры, для сонастройки на дальнейшую деятельность. При формировании операций мышления и разработке уроков математики, учитель может придерживаться сформулированных нами рекомендаций по развитию умственной работоспособности.

Таким образом, задачи исследования в основном выполнены, цель достигнута. Работа по реализации комплекса диагностических методик и материалов для разработки уроков математики может быть продолжена.

## Список использованной литературы

1. Акимова, М.К. Психофизиологические особенности индивидуальности школьников: учет и коррекция: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / М.К. Акимова, В.Т. Козлова. – Москва: Academa, 2002. – 160 с.
2. Антоненко Т.Е. Приемы занимательности на уроках математики. [Текст] / Начальная школа. -2009г. -№5.
3. Безруких, М. Возрастная физиология: (физиология развития ребенка) учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / М. Безруких, В. Сонькин, Д. Фарбер. – Москва: Academa, 2003. – 416 с.
4. Бережков, Л.Ф. Динамика состояния здоровья детей за время обучения в школе / Л.Ф. Бережков, Н.М. Бондаренко // Успехи физиологических наук. – 1997. – №1. – С.39-47
5. Великанова, Л.К. Практические занятия по возрастной физиологии и школьной гигиене / Л. Великанова, А. Гуминский, К. Загородская. – Москва: Б.И. 1992. – 251с.
6. Волкова С.И., Задания развивающего характера в новом едином учебнике «Математика» [Текст] // Начальная школа. -1997.-№3.
7. Волошкина М. И., Дидактическая игра в подготовке к обучению в школе [Текст] / М. - Белгород,1995.
8. Выготский Л.С., Лекции по психологии [Текст] - СПб.: Союз, 1997.
9. Гороховская Г.Г. Диагностика уровня сформированности компонентов логического мышления у младших школьников [Текст] // Начальная школа. -2008. -№6.
10. Давыдова Л.И., Развивающее обучение в традиционной системе [Текст] // Начальная школа.- 2008. - № 4.



11. Дубровский, В.И. Валеология. Здоровый образ жизни / В.И. Дубровский. – Москва: RETORIKA – А, 2001. – 560 с.
12. Жикалкина Т.К., Игровые и занимательные задания по математике, 1 класс [Текст]. - М.: Просвещение, 1989.
13. Журавлев, Д. Мотивация и проблемы в обучении / Д. Журавлев // Народное образование. – 2002. – № 9. – С.123 – 130
14. Жильцова Т.В., Обухова Л.А. Поурочные разработки по наглядной геометрии: 1 - 4 класс. - М.: ВАКО, 2004. - 288с. (В помощь школьному учителю).
15. Зак А.З. Развитие теоретического мышления у младших школьников [Текст] / А.З. Зак. - М.: Педагогика, 1984.
16. Исаев И.Ф. Теория и практика формирования профессионально-педагогической культуры преподавания высшей школы [Текст] - М. Белгород, 1993.
17. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах, учебное пособие для студентов средних и высших педагогических учебных заведений. [Текст] / Н.Б. Истомина. - М.: издательский центр «Академия», 2000.
18. Истомина Н.Б., Методика обучения математике в начальных классах, учебное пособие для студентов факультета начальных классов и учащихся педагогических училищ [Текст] / Н.Б. Истомина. - М. 1992.
19. Истомина Н.Б. Развивающее обучение [Текст] // Начальная школа. - 1996 - №3.
20. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики [Текст] - М.: «Просвещение», 1990.
21. Ковалько В.И. Младшие школьники после уроков. – М.: Эксмо, 2007.
22. Колесов, Д.В. Здоровье через образование / Д.В. Колесов // Биология в школе. – 2000. – №2. – С. 20-23.
23. Максимов В.Г. Педагогическая диагностика в школе: Учеб.

пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2002. - 272 с.

24. Михайлова З.А., Игровые занимательные задачи для дошкольников. [Текст] - М.: Просвещение, 1985г.

25. Медникова Н.А., Использование исторических сведений на уроках математике [Текст] // Начальная школа.- 2009. - № 5.

26. Мухина, В.С. Возрастная психология. Развитие от рождения до поздней зрелости / В.С. Мухина. – Москва: Academia, 1997. – 418 с.

27. Никитин Б.П., Ступеньки творчества или развивающие игры. [Текст] - 3-е издание, дополненное. - М.: Просвещение, 1989.

28. Немов, Р.С. Психология. Психология образования: учебник для студентов высших педагогических учебных заведений / Р.С. Немов. – Москва: Владос, 2001. – 608 с.

29. Останина Е.Е. Развитие вариативности мышления у младших школьников при изучении математики [Текст] // Начальная школа. 2009.- №4.

30. Пономарева Н.В. Дидактические игры в обучении младших школьников [Текст] // Начальная школа. - 2009. - № 11.

31. Рогов Е.И. Общая психология: курс лекций для первой ступени педагогического образования [Текст] - М.: Гуманистическое Издание Центр ВЛАДОС, 1999.

32. Рубинштейн С.Л., Основы общей психологии [Текст] / В 2т. Т. 1. / С.Л. Рубинштейн. - М.: Педагогика, 1989.

33. Семенова, В.Л. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков / В.Л. Семенова. – Москва: Academia, 2000. – 284 с.

34. Смирнов, В.М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков / В.М. Смирнов. – Москва: Академия, 2000. – 400 с.

35. Столяр А.А., Дрозд В.Л. Методика начального обучения математики [Текст] - М.: Просвещение, 1988.

36. Столяренко Л.Д., Психология. Учебник для вузов [Текст] - СПб.: Лидер, 2007.

37. Фарбер, Д. Физиология школьника / Д. Фарбер, И. Корниенко, В. Сонькин. – Москва: Педагогика, 1990. – 64 с.

38. Шаграева, О.А. Детская психология: Теоретический и практический курс: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / О.А. Шаграева. – Москва: Владос, 2001. – 368 с.