Муниципальное казённое образовательное

 средняя общеобразовательная школа № 1 города Карабаша

 Челябинской области

 Исследовательская работа

 по биологии на тему:

«Утомление - как один из факторов, определяющий успеваемость учащихся »

Выполнил:

Старостин Александр

Ученик 7 «В» класса.

МКОУ СОШ №1 г. Карабаша.

Наставник:

Колесникова Людмила Леонидовна

 Учитель биологии

 г. Карабаш,2020

 **Содержание**

Введение…………………………………………………………………….. 3

Глава 1.Утомление как показатель деятельности центральной нервной системы………………………………………………………………………. . 4

1.1.Утомление и утомляемость…………………………………………….... 6

1.2.Признаки и стадии утомления ………………………………………….. 7

1.3.Умственное и физическое утомление ………………………………….. 9

1.4.Хроническое утомление и переутомление……………………………...10

1.5.Психофизиологические основы утомления……………………………. 11

Глава 2. Утомление и работоспособность

2.1.Динамика работоспособности в течение рабочего дня……………….. 14

2.2. Влияние ритма труда и отдыха на развитие утомления………………. 15

2.3. Режим дня школьника и влияние его на утомление……………………16

Глава 3.Результаты и их обсуждение

3.1. Методика определения утомления учащихся …………………………..19

3.2. Зависимость утомления от временного фактора ……………………….20

Заключение……………………………………………………………………..22

Список использованной литературы…………………………………………25

Приложение…………………………………………………………………….27

**Введение.**

Утомление – категория, характеризующая психическое, физиологическое, функциональное, эмоциональное и биологическое состояние человека.

Главным и объективным признаком утомления является снижение работоспособности, поэтому данная проблема давно привлекала внимание психологов, спортивных тренеров, организаторов труда. Теоретическое и практическое значение проблемы определяется тем, что утомление является физиологической основой работоспособности человека и научной организации труда. Изменение работоспособности отражается в колебаниях производительности труда и скорости работы; усталость и утомляемость влияют на физические показатели спортсменов; утомлением определяется успеваемость учащихся и психоэмоциональное состояние человека.

**Актуальность** исследований данной проблемы определяется тем, что проблема утомления остро ощущается в современной школе. Увеличение учебной нагрузки в рамках ВПР, ОГЭ, ЕГЭ – все это приводит к тому, что школьники испытывают огромную умственную перегрузку.

Проблема усугубляется тем, что умственная деятельность детей редко сочетается физическим трудом, т.е. умственная усталость школьников происходит на фоне их физической пассивности.

**Целью** данной работы является изучение изменения работоспособности учащихся – основного показателя утомления под влиянием фактора времени. Для достижения этой цели были поставлены следующие **задачи:**

1. Изучить причину утомления:
2. Исследовать степень влияния различных факторов на скорость и темп нарастания утомления;
3. Определить влияние временного фактора на работоспособность детей;
4. Дать рекомендации по снижению утомляемости, по предупреждению утомления.

**Объект исследования:** процесс утомления учащихся 5-8 классов

**Предмет исследования:** физиологические и психологические изменения в организме учащихся при наступлении утомления, влияние на их работоспособность

**Методы исследования:** наблюдение, измерение, статистическая обработка результатов, анализ, синтез, обобщение. **Практическая значимость:** данные, полученные в ходе работы, могут использоваться на уроках биологии (при изучении « Человек»)

**Глава 1.Утомление как показатель деятельности центральной нервной системы.**

К настоящему времени , имеется около ста определений понятия утомления и ряд теорий его происхождения. Обилие формулировок само по себе указывает на еще недостаточное знание этого сложного явления и его механизмов.

Утомление – это психическое состояние, представляющее собой временные изменения в психике человека, происходящие под влиянием внешних и внутренних причин (Агавелян,2000)

Важность исследования психических состояний объясняется тем, что с их изменением меняется эффективность поведения и деятельности человека.

Иными словами, различные формы поведения и деятельности протекают на фоне некоторой совокупности состояний, процессов, свойств личности, которые определяют готовность человека к выполнению деятельности, ее протеканию и эффективности.

Особое значение стоит отвести таким видам состояний, как: утомление, монотония, психическая напряженность, которые могут оказать как положительное, так и отрицательное влияние на успешность деятельности.

Во всей полноте проблема утомления рассматривается, по крайней мере, в трех аспектах:

1.Успешной деятельности;

2.Физиологических механизмах ;

3. Механизмы психики.

В прикладном аспекте наиболее важным является изменение работоспособности человека в результате развития утомления. Поэтому в большинстве случаев утомление определяют как временное снижение работоспособности под влиянием длительных нагрузок (Агавелян,1978).

При умственной работе основная нагрузка приходится на высший отдел нервной системы – на кору больших полушарий головного мозга.

При физическом труде, кроме центральной нервной системы, большую работу выполняет нервно – мышечный аппарат; сердечно – сосудистая, дыхательная и терморегуляционная система.

В зависимости от выполняемой работы в организме происходят многообразные изменения, касающиеся сферы высшей нервной деятельности, функционирования сердечно – сосудистой системы, процессов обмена и др.

При умственной работе в процессе возбуждения может вовлекаться большее или меньшее количество структур мозга, в частности коры большого мозга.

Во время физической работы под влиянием импульсации из центральной нервной системы в мышцах происходят характерные для них биохимические и биофизические процессы, вызывающие сокращение мышц. Увеличение потребности работающих мышц в кислороде и в питательных веществах ведет к тому, что заметно усиливается деятельность многих физиологических систем организма. Значительные сдвиги происходят в работе сердечно – сосудистой системы: учащаются сокращения сердца, минутный объем крови, выбрасываемый сердцем, возрастает, может повыситься максимальное артериальное давление.

По окончании работы, наступившие в организме изменения, происходят не сразу. Некоторые время еще обнаруживаются учащенные дыхания и пульс.

Состояние человека невозможно представить в виде простого изменения, в функционировании какой - либо одной системы организма. Она является сложной реакцией индивида (Левитов, 1955)

Так, например, для состояния утомления характерны совершенно определенные сдвиги в деятельности сердечно – сосудистой системы.

И диагностически значимыми для состояния утомления является не сами по себе симптомы увеличенной частоты сердечных сокращений, повышенного давления, а направление и величина сдвигов этих показателей и соотношение между ними.

**1.1.Утомление и утомляемость.**

Утомление – это состояние, выражающееся в ухудшении количественных и качественных показателей работы и прекращающиеся после отдыха (Агавелян,1975)

Физиологи с давних пор пытались дать ответ на вопрос о сущности и механизмах утомления. Утомление рассматривалось как следствие «истощения» энергетических ресурсов мышц или как результат недостаточного снабжения кислородом и нарушения окислительных процессов или определялось как следствие засорения тканей продуктами обмена, т.е. «отравления» ими.

И.М. Сеченов показал, что утомление возникает не в самом работающем органе, не в мышце, а в центральной нервной системе: «Источник ощущения усталости лежит не в мышце, а в нарушении деятельности нервных клеток мозга» (Костюк,1971).

М.И.Виноградов считал необходимым различать два вида утомления – быстро наступающее, обусловленное центральным торможением, и медленно развивающееся, связанное со снижением уровней передачи нервных импульсов в самом двигательном аппарате (Зверев, 1983).

И.П.Павлов считал, что торможение, возникающее при утомлении в центральной нервной системе, носит охранительный характер – ограничивая работоспособность корковых центров мозга, оно охраняет нервные клетки от перенапряжения и гибели.

Однако общепринятой теории утомления, объясняющей это явление во всем его многообразии, не существует.

Во всяком случае, утомление – целостный процесс, в биологической сущности которого существенное значение имеет корковая защитная реакция, проявляющаяся в физиологических механизмах ограничения работоспособности.

С физической точки зрения утомление является функциональным состоянием организма, вызванным умственной и физической работой, при которой могут наблюдаться временное снижение работоспособности, изменение функций организма и появление субъективного ощущения усталости (Солодков, 1978).Исходя из этого, принято выделить два основных вида утомления – физическое и умственное, хотя такое деление достаточно условно.

**1.2.Признаки и стадии утомления.**

Таким образом, главным и объективным признаком утомления человека является снижение его работоспособности. Однако понижение работоспособности не всегда является симптомом утомления (Литвинова, Рыженко, 1983).

Работоспособность может снизиться вследствие пребывания человека в неблагоприятных условиях (высокая температура и влажность воздуха, пониженное парциальное давление кислорода во вдыхаемом воздухе и др.)

С другой стороны, длительная работа с умеренным напряжением может протекать на фоне выраженного утомления, но без снижения производительности. Следовательно, снижение работоспособности является признаком утомления только тогда, когда известно, что оно наступило вследствие конкретно выполненной физической или умственной работы. При утомлении работоспособность снижается временно, она быстро восстанавливается при ежедневном отдыхе. Состояние утомления имеет свою динамику – усиливается во время работы и уменьшается в процессе отдыха (активного, пассивного и сна). Утомление можно рассматривать как естественное нормальное функциональное состояние организма в процессе труда.

Другим важным критерием оценки утомления является изменение функций организма в период работы. При этом в зависимости от степени утомления функциональные сдвиги могут носить различный характер.

В начальной стадии утомления психофизиологические показатели отличаются неустойчивостью и равнонаправленным характером изменений, однако их колебания, как правило, не выходят за пределы физиологических нормативов. При хроническом утомлении, и особенно переутомлении, имеет место однонаправленное, значительное ухудшение всех функциональных показателей организма с одновременным снижением уровня профессиональной деятельности человека (Солодков, 1978;1990)

Процесс утомления характеризуется и еще одним признаком – симптомом усталостью (тяжесть в голове, конечностях, общая слабость, вялость, недомогание и т. д.)

А.А.Ухтомский (Свердлова,1985)считал, что усталость является одновременно и «натуральным предупредителем утомления». Ощущая усталость, человек снижает темп работы или вовсе ее прекращает.

Однако выраженность усталости не всегда соответствует степени утомления, т.е. объективным прямым и косвенным показателем работоспособности. В основе этого несоответствия в первую очередь лежит разная эмоциональная настройка работающего на выполняемую работу. При выполнении приятной работы, при высокой мотивации работающего, усталость не возникает у него в течение длительного времени. И, наоборот, при неинтересной работе усталость может возникнуть, когда объективно утомление вовсе еще не наступило.

Следовательно, один и тот же признак утомления является информативным только в конкретных условиях деятельности и при определенном состоянии организма. Итак, утомление является нормальной физиологической реакцией организма на работу.

С одной стороны, оно служит очень важным для работающего человека фактором, так как препятствует крайнему истощению организма, переходу его в патологическое состояние, являясь сигналом необходимости прекратить работу ми перейти к отдыху.

С другой стороны, утомление ведет к снижению работоспособности, к неэкономичному расходованию энергии и уменьшению функциональных резервов организма.

В развитии утомления Н.Д. Левитов выделил три стадии.

Первая стадия характеризуется относительно слабым чувством усталости, вялости, сонливости и т.п. Человек еще может поддерживать требуемый уровень продуктивности деятельности за счет волевых усилий или повышенного интереса деятельности. Однако длительное, волевое сопротивление утомлению может вызвать «взрыв переутомления», который обладает большой разрушительной силой для деятельности.

На второй стадии снижение работоспособности проявляется в основном ухудшением правильности, а не скорости работы. Оно уже не может быть полностью компенсировано стимуляцией и волевым усилием.

Третья стадия характеризуется острым переживанием утомления ,которое легко может перейти в хроническое. Если развитие слабых форм утомления можно рассматривать, как естественную реакцию организма, имеющую защитный характер и выполняющую ряд полезных функций, то чрезмерное утомление – явление нежелательное.

**1.3. Умственное и физическое утомление.**

Физиологические изменения функций организма при умственном и физическом труде существенно различаются. При умственном труде, в отличии от физического, сокращения скелетных мышц незначительны. Затрата энергии у детей на уроках не больше 2 ккал на 1 кг веса тела в час. Увеличение частоты и силы сердечных сокращений и повышение артериального кровяного давления на уроках очень малы.

Только при эмоциях, которые иногда появляются при умственном труде, изменения функций сердечно – сосудистой системы сильно выражены. Хотя, как правило, они не так велики, как при физическом труде.

Изменение просвета кровеносных сосудов ,при умственном и физическом труде противоположны. При умственном труде капилляры и артериолы скелетных мышц суживаются, а во внутренних органах и головном мозге они расширяются. При физическом труде капилляры и артериолы скелетных мышц расширяются, а во внутренних органах суживаются.

Физический труд в отличие от умственного способствует развитию скелетных мышц и скелета и совершенствует вегетативные функции.

Затраты энергии при физическом труде зависят от умений и навыков длительности тренировки, характера трудовых движений.

Физиологическая картина физического и умственного утомления сходна. Умственное и физическое утомление влияют друг на друга. Так, при тяжелом физическом утомлении умственная работа малопродуктивна, и, наоборот, при умственном утомлении падает мышечная работоспособность.

При умственном утомлении отмечены более выраженные функциональные сдвиги со стороны центральной нервной системы, высшей нервной деятельности, анализаторов и психической деятельности. Отмечается расстройство внимания, ухудшение памяти и мышления, ослабляется точность и координация движений.

Так как движения на уроках незначительны, то гиподинамия приводит к падению умственной работоспособности, особенно на последних уроках и к концу учебного дня. Поэтому борьба за повышение умственной работоспособности и нормализации физиологических функций детей на уроках, основана на применение труда, дозированных физических упражнений.

**1.4.Хроническое утомление и переутомление.**

**Хроническое утомление** – это пограничное функциональное состояние организма, которое характеризуется сохранением к началу очередного трудового цикла субъективных и объективных признаков утомления от предыдущей работы, для ликвидации которых необходим дополнительный отдых (Аболин, 1987)

Хроническое утомление возникает во время длительной работы при нарушении режимов труда и отдыха. Основными признаками его являются ощущение усталости перед началом работы, быстрая утомляемость, раздражительность , неустойчивое настроение ;объективно при этом отличается выраженное изменение функций организма, появление ошибочных действий.

При хроническом утомлении необходимо ликвидировать нарушения режима труда и отдыха и предоставить дополнительный отдых. При несоблюдении этих правил этих мероприятий хроническое утомление может перейти в переутомление.

**Переутомление –** это патологическое состояние организма, которое характеризуется постоянным ощущением усталости, вялостью, нарушением сна и аппетита, болями в области сердца и других частях тела (Бабский,1985).

Для ликвидации этих симптомов дополнительного отдыха недостаточно, а требуется специальное лечение. Наряду с перечисленными, объективными признаками переутомления являются резкие изменения функций организма, часть которых выходит за пределы нормальных колебаний, потливость, одышка, снижение массы тела, расстройства внимания и памяти.

Осуществленная в последние годы физиологами труда количественная оценка работоспособности различных специалистов позволила установить, что снижение прямых и косвенных ее показателей до 15 % ,по сравнению с исходными , свидетельствуют о развитии в организме явления утомления,

16-19% - говорит о наличии хронического утомления, а снижение на 20 %и более указывает на возникновение переутомления (Солодков,1986).

Одним из первых исследователей умственного утомления Э. Крепелин (1979),изучая работоспособность как сложное интегральное состояние заметил, что оно зависит от многих факторов, таких как мотивация, обучение, умственная напряженность(Габович,1990).

Утомление – это сложный и разнородный комплекс явлений. Возникает в результате длительной чрезмерной или нерациональной нагрузки

( Агавелян,1996).

Состояние утомления определяется по ряду психофизиологических показателей, позволяющих оценить основные свойства нервной системы.

Возобновление работы на фоне медленно развивающегося утомления приводит к тому, что сохранившиеся следы утомления накапливаются. Утомление переходит в переутомление. При переутомлении отмечаются головная боль, чувство тяжести в голове, вялость , рассеянность, снижение памяти, внимания.

Переутомление не исчезает после нормального ночного сна. Признаками переутомления является : нервно – психические расстройства, чувство страха, плаксивость, неадекватные реакции, нарушение сна, стойкое снижение работоспособности, дидактический невроз – отвращение к учебе, учителю при неправильной методике обучения.

 Эффективность трудовой деятельности человека в значительной степени зависит от двух главных факторов: нагрузки и работоспособности (о чем уже говорилось ранее).

**1.5.Психофизиологические основы утомления.**

В условиях научно – технического прогресса возрастает роль творческого элемента во всех сферах профессиональной деятельности. Во многих профессиях преимущественно физического труда увеличивается доля умственного компонента, что приводит к стиранию граней между умственным и физическим трудом.

Умственный труд объединяет работы, связанные с приемом и переработкой информации, требующие преимущественного напряжения сенсорного аппарата, внимания, памяти, а также активации процессов мышления, эмоциональной сферы (Гельбург, 1970).

Формы умственного труда подразделяются на управленческий, творческий труд, труд медицинских работников, труд преподавателей, учащихся и студентов. Указанные виды труда отличаются по организации трудового процесса, равномерности нагрузки, степени эмоционального напряжения.

Труд учащихся и студентов характеризуется напряжением основных психических функций, таких как память, внимание, восприятие; наличие стрессовых ситуаций (ВПР, ОГЭ, ЕГЭ)

Под влиянием умственной работы состояние психических функций претерпевает фазные изменения. В начале работы улучшаются внимание, запоминание, скорость выполнения « тестовых задач» и профессиональная работоспособность. Длительная умственная нагрузка оказывает угнетающее влияние на психическую деятельность: ухудшаются функции внимания (объем, концентрация, переключение), памяти (кратковременной и долговременной), восприятия (появляется большее число ошибок).

С **физической точки** зрения развитие утомления свидетельствует об истощении внутренних резервов организма и переходе его на оптимальные способы функционирования.

С **психологической точки** зрения утомление рассматривается как особое, своеобразно переживаемое психическое состояние. Н.Д.Левитов(1964) выделяет в состоянии утомления следующие компоненты:

1.Чувство слабосилия : утомление субъективно переживается как ощущение снижения собственных сил и способностей, неуверенности в правильности действий.

2.Расстройство внимания: происходит снижение объема внимания ,нарушаются процессы переключения и распределения, человек становится вялым, малоактивным или ,наоборот, легко отвлекаемым.

3.Расстройство сенсорных процессов: выраженное снижение чувствительности различных анализаторных систем.

4.Нарушение двигательных функций: утомление обычно сопровождается замедлением как простых, так и сложных двигательных реакций.

5.Нарушение памяти: утомление, прежде всего, приводит к затруднениям извлечения информации из долговременной памяти, к ухудшению процессов воспроизведения.

6.Нарушение мышления: существенно снижается эффективность процессов мышления в основном за счет подмены поиска новых решений готовыми, стандартными ответами.

7.Ослабление воли: снижается выдержка, решительность и самоконтроль, исчезает настойчивость.

8.Сонливость: при сильном утомлении возникает сонливость как результат развития охранительного торможения.

Таким образом, с психологической точки зрения утомление может быть охарактеризовано как личностно – когнитивное состояние. В нем все перечисленные компоненты проявляются одновременно.

**Глава 2.Утомление и работоспособность.**

**2.1.Динамика работоспособности в течение рабочего дня.**

Работоспособность – величина функциональных возможностей организма, характеризующаяся количеством и качеством работы, выполняемой за определенное время, при максимально интенсивном напряжении (Антропова,1968).

Уровень функциональных возможностей человека зависит от условий труда, состояния здоровья, возраста, степени тренированности, мотивации к труду и других факторов.

Существенным фактором, влияющим на уровень и динамику работоспособности, являются специфические особенности каждой конкретной деятельности.

Состояние работоспособности оценивается по физиологическим показателям функционального состояния центральной нервной системы, нервно-мышечного аппарата, сердечно – сосудистой, дыхательной и других систем, обеспечивающих данную конкретную деятельность.

Изменение работоспособности в течение рабочего дня имеют несколько фаз или сменяющих друг друга состояний человека (Приложение 1).

Фаза врабатывания – или нарастающей работоспособности. В этот период ускоряется и увеличивается объем физиологических процессов. Уровень работоспособности постепенно повышается по сравнению с исходным. Это выражается в улучшении психофизиологических показателей и результатов труда.

В зависимости от характера труда и индивидуальных особенностей человека, этот период длится от нескольких минут до 1,5 ч., а при умственном творческом труде – до 2 ч.

Фаза высокой устойчивой работоспособности.

Для нее характерно сочетание высоких трудовых показателей с относительной стабильностью или даже некоторым снижением напряженности физиологических функций.

Продолжительность может быть 2 -2,5ч.

Фаза снижения работоспособности.

Наблюдается к обеденному перерыву и проявляется в ухудшении состояния сердечно – сосудистой системы, увеличение времени протекания рефлексов, снижении внимания, замедлении скорости решения задач

Динамика работоспособности повторяется и после обеденного перерыва. При этом фаза врабатывания протекает быстрее, а фаза устойчивости работоспособности по уровню ниже, чем до обеда.

Во второй половине смены снижение работоспособности наступает раньше и развивается быстрее в связи с более глубоким утомлением. Перед самым концом работы наблюдается кратковременное повышение работоспособности – так называемый конечный порыв.

Работоспособность при чрезмерном утомлении резко падает или принимает «лихорадочную» форму, отражающую попытки человека сохранить работоспособность на требуемом уровне.

Продуктивность деятельности падает до такой степени, что человек чувствует себя не способным выполнять работу и переживает острое чувство упадка сил и беспомощности.

**2.2.Влияние ритма труда и отдыха на развитие утомления.**

Ритм – одно из широко распространенных закономерностей природы и особенно человеческого организма.

Ученые считают, что у человека имеется более 100 физиологических процессов, деятельность которых подчинена определенному ритму. Установлено, что если отрегулировать режим жизнедеятельности человека в соответствии с ритмами его организма, то он без вреда для здоровья может вынести большую нагрузку, чем человек, не имеющий четкого режима дня. Ритмичность жизнедеятельности обеспечивает бодрость и высокую работоспособность.

В связи с тем, что все физиологические процессы в организме протекают ритмично, режим дня должен быть их отражением (Раченко, 1989).

Благодаря образованию цепных условных рефлексов каждая предыдущая деятельность организма , если она осуществляется регулярно, подготавливает последующую и является как бы пусковым сигналом. Все это, естественно, повышает эффективность труда.

С точки зрения психологии труда режим дня способствует выработке навыков, привычек, установок, которые организуют труд и отдых, питание и сон, обеспечивают соответствующую адаптацию организма, его приспособление во времени и пространстве (Бабаджанян,1968)

Известно, что напряженный труд при условии правильного его чередования с отдыхом и физическими упражнениями закаляет и совершенствует организм.

Умственная деятельность развивает мыслительные способности, а физические упражнения дают работу мышцам и развивают мускулатуру. Если же труд и отдых организован нерационально, то это пагубно отражается на нервной системе (приводит к истощению, расстройству) и мышцам (атрофия мышц), наносит ущерб здоровью. Нормальная интенсивность труда позволяет сохранить высокую работоспособность на протяжении 7-8 часов без чрезмерной усталости.

**2.3.Режим дня школьника и влияние его на утомление.**

Установлено, что в течение рабочего дня кривая работоспособности имеет два « пика»: примерно с 8-9 до 12-13 и с 14-15 до 18-19ч. Следовательно, эту закономерность также надо учесть и всю наиболее сложную и ответственную работу выполнять в часы наибольшей работоспособности.

Кроме того, известно, что не следует «рвать» работу на мелкие части, так как каждый раз необходимо время для «врабатываемости» и каждая часть деятельности имеет свои спады и подъемы. В каждом конкретном случае, это определяется сложностью процесса труда, возрастными и индивидуальными особенностями и условиями труда и другими факторами.

Жизнедеятельность человеческого организма связана с физиологическими функциями раздражения и торможения. За определенной порцией труда, вызванного возбуждением , должна наступить определенная порция отдыха, связанная с функциями торможения. Это защищает организм от перенапряжения и согласуется с его физиологическими функциями.

Сердце, например, сокращается каждые 0,3с. (за это время совершается основная работа сердечной мышцы). Во время каждого расслабления сердце (около 0,5 с) отдыхает.

Важно также правильно определить не только продолжительность труда, но и длительность перерывов, например, обеденного перерыва.

Кроме перерывов между отдельными видами деятельности следует продумать и паузы между отдельными элементами особо напряженных видов деятельности. В режиме дня они не указываются, но предполагаются. У педагога должен быть арсенал средств, позволяющих заполнять их наиболее рационально, сделать несколько физических упражнений, не вставая с места, провести минитренинг ( речь идет о коротеньких аутотренингах, связанных с регулированием внимания, памяти, воображения , дыхания и т.д.).

Физические упражнения не только сокращают период врабатываемости после перерыва, но и обеспечивают сравнительно высокую эффективность труда в течение всего рабочего дня ( Игнатьев, 1924)

Следует иметь в виду, что нельзя раз и навсегда устанавливать режим труда и отдыха. В каждом конкретном случае он пересматривается по мере изменений в расписании занятий, в связи с возникновением новых воспитательных задач, изменений условий и т.п. В современной школе профилактика переутомления включает в себя ряд мероприятий социально- гигиенического характера. Анализ причинно – следственных связей позволяет выделить три группы факторов, способствующих переутомлению школьников:

1.Неправильная организация труда и учебного процесса в целом.

2.Несоответствие учебной нагрузки возрастным и индивидуальным особенностям ребенка или подростка.

3.Игнорирование гигиенических требований к режиму и условиям обучения.

Важнейшим элементом распорядка дня школьника является учеба.

Учебный день в школе , как правило ,начинается в 8ч – 8ч 30 мин. Продолжительность урока 45 минут.( в 1-м классе 30-35 минут).В процессе урока школьники утомляются от умственной деятельности и от статистической работы мышц при сидении. Оба вида утомления наступают у учащихся младших классов приблизительно через 20-25 мин. После начала урока. Признаками утомления является пониженное внимание и двигательное беспокойство – охранительное возбуждение учащихся. В связи с этим во второй половине урока целесообразно сменить вид занятий, перейдя, от письма к чтению. Кроме того, полезно провести физкультпаузу.

Несмотря на используемые учителем педагогические и гигиенические меры, в последней четверти урока работоспособность учащихся всех классов начинает снижаться.

Для восстановления работоспособности учащихся и проветривания помещения классов устраивают перемены: малые – по 10 минут и большую – на 30 минут ( или 2 перемены по 20 минут, из которых одну используют для приема горячего завтрака, а другую – для активного отдыха на открытом воздухе).

В плохую погоду перемены следует проводить в реакционном зале или коридорах.

Школьный завтрак должен содержать около 15 % калорийности суточного рациона.

Несмотря на отдых во время перемен у учащихся в течение учебного дня накапливается утомление.

В большинстве случаев работоспособность школьников старших классов достигает максимума на 2-м и 3-м уроках, на 4-м (после большой перемены) она примерно такая же, как на 1-м, а на 5-м и 6-м уроках снижается до минимума.

У школьников младших классов утомление выражено уже на 4-м уроке, поэтому количество уроков в младших классах не должно превышать четырех, а в старших – пяти – шести.

По данным специально проведенных исследований , работоспособность школьников неодинакова в течение недели. В понедельник, после воскресного отдыха, оно значительно выше, чем в субботу, но лишь во вторник и в среду она достигает максимума, в четверг и в пятницу становится немного ниже, чем в понедельник, а в субботу падает до минимума. Важно чтобы эти колебания работоспособности в течение дня и недели учитывали при составлении расписания с учетом трудности урока.

Эмоциональность изложения учебного материала, наглядность и применение технических средств обучения делают уроки не только более доходчивыми, но и менее утомительными. ( Аминов. 1977)

**Глава 3. Результаты и обсуждение**

**3.1.Методика определения утомления учащихся.**

Для определения утомления учащихся были выбраны дети разного возрастного спектра: ученики 5, 8, 11классов. Им были предложены математические примеры и задачи, которые они должны были решить за определенное время. Время цейтнота было определено заранее: ученик – отличник решал подобных 50 примеров в очень быстром темпе. Его результат был взят как время, за которое дети должны были решить примеры.

Число решенных примеров за время цейтнота стало основанием для сравнения.

Статистическая обработка была сделана общепринятым методом (Приложение 2)

**3.2.Зависимость утомления от временного фактора.**

Результаты исследования показали, что в начале урока утомление ниже, чем в конце (Приложение 3,4) :

 в начале в конце

 32,8+ 2,01; 31, 8+ 1, 85; - для 5кл.

 39,5+ 1,67; 36,9+1,83; -для 8кл.

 44,35 +1,09; 41,94+ 1,20; - для 11кл.

Изучение степени утомления в течение недели показало, что наименьшая утомляемость наблюдается в середине недели. Больше в начале и наивысшая точка в конце недели.

 в начале в середине в конце

 32,19 + 2,16; 33,69+1,83; 30,5 + 2,14; в 5 классах.

39,3 + 1,68; 40,8 + 1,56; 36,5 + 1,70; в 8 классах.

44,52 + 0,96; 46,11 + 0,92; 42, 17 + 1,18; в 11 классах.

Было изучено утомление детей в течение четверти. В середине четверти утомляемость самая низкая:

 в начале в середине в конце

 31,94 + 2,2; 33,44 + 1,94; 30,0 + 2,03; в 5 классах.

 39,0 + 1,72; 41,2 + 1,47; 35,6 + 1,88; в 8 классах.

 44,94 + 0,92; 45, 41+ 1, 36; 42,0 + 1,07; в 11 классах.

Изучение утомляемости учащихся 5,8, 11-х классов после уроков разных типов показало, что утомление после занятий физкультуры наступает позже.

Уроки математики требуют больших умственных усилий, поэтому после них ребята решали примеров меньше, чем в первом случае (Приложение )

Анализ расписания МКОУ СОШ №1города Карабаша показал, что оно в основном составлено правильно, учитывая возрастные особенности детей, сочетание «легких» и «трудных» уроков. Уроки математики, физики, химии, требующие больших умственных усилий , в основном поставлены вторыми, третьими, четвертыми, пятыми.

Урок физкультуры в некоторых классах начинается вторым, что считается не правильно. Это связано с тем, что учителей физкультуры в школе, на тот момент, было двое вместо трех. И поэтому, чтобы выполнить нагрузку, приходилось начинать занятие рано.

В 5-х классах уроки музыки, ИЗО в расписании поставлены 3,4,5 – ми, а в 8 классах- 2,4,5- ми уроками.

Таким образом, расписание занятий в МКОУ СОШ № города Карабаша Челябинской области в основном соответствуют требованиям, но требуют дополнительного изучения и корректировки.

 **Заключение**

Таким образом, хотелось бы подвести итоги своей работы и сделать следующие выводы:

**1**.Причиной утомления человека (школьника) может стать длительная чрезмерная и нерациональная нагрузка и ее несоответствие возрастным, индивидуальным особенностям ребенка, а также однообразный и монотонный труд (учебная деятельность) без соответствующих перерывов на отдых.

Длительное пребывание в определенной позе приводит к значительному утомлению соответствующих звеньев двигательного аппарата.

Причиной утомления также может стать:

- пребывание человека в неблагоприятных условиях (высокая температура, влажность воздуха, и т. п.).

- неправильная организация труда и учебного процесса в целом.

- факторы, обусловленные изменением привычных суточных биоритмов, и включение сенсорных раздражений.

**2**. Изменение работоспособности в течение рабочего дня имеют несколько фаз:

- фаза врабатывания или нарастающей работоспособности .Уровень работоспособности повышается по сравнению с исходным, этот период длится ( от нескольких минут до 2,5часов);

-фаза высокой устойчивой работоспособности (от 2 до 2,5 часа);

-фаза снижения работоспособности, которая наблюдается к обеденному перерыву; наступает утомляемость организма.

Динамика работоспособности повторяется и после обеденного перерыва. При этом фаза врабатывания протекает быстрее, а фаза устойчивой работоспособности по уровню ниже и длительнее, чем до обеда.

**3.**Скорость и темп нарастания утомляемости зависит от индивидуальных особенностей человека.

Утомление у учащихся младших классов наступает приблизительно через

20 -25 минут после начала урока и выражено на 4-м уроке.

У учащихся старших классов утомление наступает на 5-м,6-м уроках , работоспособность снижается до минимума.

В течение недели работоспособность школьников неодинакова: в понедельник , после воскресного отдыха значительно выше, а в субботу падает до минимума.

В течение четверти работоспособность школьников также неодинакова: в начале четверти она значительно ниже, чем в середине, а к концу четверти утомляемость детей достигает максимальной величины.

**4**.Для того, чтобы снизить уровень и время нарастания утомления необходимо установить наиболее благоприятное чередование различных видов деятельности (умственной и физической) с таким расчетом, чтобы наиболее сложная и напряженная работа (более сложные уроки) приходились на время высокой устойчивой работоспособности; наличие перемен для отдыха, а также большой перемены (15 мин.) в период снижения работоспособности, который наблюдается к 4-му ( у младших классов), к 5 -му , 6-му уроков ( у старших классов). Точнее, наиболее эффективны перемены будут те, которые устанавливаются перед ожидаемым снижением работоспособности; в течение урока необходимы физкультминутки, которые способствуют повышению работоспособности.

Для снижения уровня нарастания утомления на уроке, учителю необходимо сделать так, чтобы они были не монотонны, не однообразны.

Важно не только правильно организовать сам процесс учебной деятельности, но и найти наилучшее чередование с отдыхом, добиться того, чтобы работа выполнялась на эмоциональном подъеме, что также очень важно для повышения работоспособности человека и снижения уровня нарастания утомления.

 **Список использованной литературы:**

1.Агавелян В.С., Гончаренко Ю, А., Чайнова Л. Д. Оценка состояния функционального комфорта и дискомфорта при непрерывной деятельности // Методы и критерии оценки функционального комфорта. – М.: Московский государственный университет, 1978. С. 144 – 166.

2.Агавелян В.С. Психология состояний : Теория и практика, - Челябинск: Челябинский государственный университет, 2000.- 275с.

3.Агавелян В.С. К вопросу о дискомфортном состоянии детей // Психология и педагогика действия. Ребенок в современном мире.- СПб: Наука, 1996.- 218с.

4.Агавелян В.С. Анализ психофизиологических показателей работоспособности // Материал 2-й международной конференции ученых и специалистов стран – членов СЭВ и СФРЮ по эргономике. Бургус ,1975.- 120с.

5.Антропова М.В. Основы гигиены учащихся.- М.: Просвещение.- 116с.

6. Аболин Л.М. Психологические механизмы эмоциональной устойчивости человека. - Казань: Издательство Казанского университета, 1987. – 134с.

7. Бабский Е.Б. Физиология человека. Под ред. Г.И. Косицкого. – М.: Медицина, 1985.- 544с.

8.Гельбург Б.Е. Основы научной организации труда.- М.: ННН труда, 1970. – 126 с.

9.Зверев И.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека.- М.: Просвещение, 193.- 223 с.

10.Костюк П.Г. Физиология центральной нервной системы. – Киев.: Высшая школа, 1971.- 292с.

11.Литвинова Л.И., Рыженко Г.М. Как надо отдыхать. – Киев.: Здоровье,-1983.-39с.

12. Левитов Н.Д. Проблемы психических состояний // Вопр. Психологии. 1955.№ 2- 54с.

13.Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека: общая, спортивная, возрастная.- М.: Терра - Спорт, 1978.- 231с.

14. Свердлова О.Г. Диалоги о воспитании.- М.: Педагогика, 1985.- 285с.

 **Приложение 1**

****

**0** 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**Рис 1. Динамика работоспособности в течение рабочего дня.**

1,4 - период врабатываемости; 2, 5 – период высокой работоспособности;

3, 6- период снижения работоспособности; 7 – конечный порыв.

 **Приложение 2**



 **Статистическая обработка**

 **Приложение 3**

Рис 2. Утомление детей разного возраста в течение четверти.

Рис 3. Показатели утомления учащихся после урока разных типов

 **Приложение 4**

Рис 4. Утомление учащихся разных возрастов в зависимости от стадии урока.

Рис 5. Утомление детей разного возраста в течение недели.