

**Окулова Лариса Петровна**

Okulova Larisa

филиал ФГБОУ ВПО «УдГУ» в г. Воткинске

Branch FGBOU VPO "UdSU" in Votkinsk

Доцент/docent

К.пед.н., доцент

E-Mail: lokulova@ya.ru

13.00.01. Общая педагогика, история педагогики и образования

## **Эргономические требования совершенствования учебного процесса**

### **Ergonomic requirements for improving the educational process**

**Аннотация:** Исследуется проблема оптимизации производительности процесса обучения в рамках эргономических требований совершенствования учебного процесса. На теоретическом уровне обосновывается система отношений «ученик - учебный материал» и эргатическая система «педагог - обучающийся – компьютер» как фактор интенсификации процесса обучения. Аргументирован принцип наглядности и понимаемости, удовлетворяющий эргономическим и дидактическим требованиям.

**The Abstract:** We study the problem of optimizing the performance of the learning process in the ergonomic requirements to improve the educational process. At the theoretical level is justified system of relations "student - educational material" and ergatic system "teacher - student - computer" as a factor in the intensification of the process of learning. Argued for the principle of clarity and understandability satisfying ergonomics and didactic requirements.

**Ключевые слова:** Учебный процесс, эргономическая педагогика.

**Keywords:** Educational process, ergonomic pedagogy

\*\*\*

В условиях растущей автоматизации, технизации и информатизации образования назрела необходимость в эргономических исследованиях в рамках требований совершенствования учебного процесса.

Первоначально под эргономикой понимали науку, изучающую системы, законы о работе. В 2010 году Международная Ассоциация Эргономики определяет эргономику, как научную дисциплину, изучающую взаимодействие человека и других элементов системы с целью обеспечения благополучия человека и оптимизации общей производительности системы. Проблемами обучения, образования, воспитания человека занимается наука педагогика. В процессе обучения происходит передача и усвоение учебной информации, а также способов познавательной деятельности. Рассмотрим процесс обучения с позиции трёх форм познавательной деятельности обучающихся: материальная, речевая и умственная. Умственная деятельность является ведущей в обучении. Речевая деятельность является средством выражения мыслей. Материальная деятельность используется ограниченно, при практической подготовке обучающихся в период производственной практики. Таким образом, мы видим, что между тремя формами познавательной деятельности существуют «прямые» и «обратные» отношения. Так при усвоении существенно новых знаний и методов деятельности материализованная форма порождает речевую, которая, свёртываясь, преобразуется в умственную, после усвоения умственные действия предшествуют речевым, и определяют эффективность практической деятельности. Сегодня все эти формы широко используются в

обучении, однако, вопрос об их оптимальном соотношении и оптимизации производительности процесса обучения в рамках эргономических требований совершенствования учебного процесса еще не исследован. Практическое решение данного вопроса можно осуществить эмпирически, исходя из накопленного педагогического опыта.

Изучение возможности функционирования человека в системах с целью оптимизации производительности процесса обучения выражает интегративный характер современного этапа научного познания. Таким образом, можно говорить о междисциплинарности эргономики и педагогики. В связи с этим актуально возникновение науки - педагогической эргономики - синтетической дисциплины, раскрывающей «проблемно ориентированную» сферу деятельности совершенствования процесса обучения.

Педагогическая эргономика – это синтез взаимодействия человека в процессе обучения с целью обеспечения благополучия человека и оптимизации общей производительности педагогической системы. Применение системного подхода позволяет рассматривать процесс обучения и содержание образования как единое целое[1].

Обоснование содержания, методов и организационных форм обучения на теоретическом уровне определяет наука дидактика, изучающая педагогическую теорию обучения, практическую деятельность участников образовательного процесса. Повышение теоретического уровня системы отношений в обучении приводит к более эффективному воздействию на практику, совершенствованию, преобразованию и оптимизации производительности целостности учебного процесса. Процесс обучения проходит в единстве содержательной, процессуальной и мотивационной сторон дидактики. Сегодня любой учебный процесс невозможен без соответствующего учебного материала. Для формирования положительной устойчивой мотивации к учебной деятельности требуется осознание роли содержания учебного материала, рациональной организации учебной деятельности, развитие познавательного интереса обучающегося. В связи с этим, актуализируется проблема создания качественно нового учебного материала. Система отношений «ученик - учебный материал» обеспечивает со стороны педагогики познавательный результат, с позиции эргономики эффективно-производительный. Таким образом, улучшение эргономических характеристик учебного материала выступает фактором интенсификации процесса обучения.

Эргономика исследует систему «человек – машина» (СЧМ) в окружающей среде как эргатическую систему. В педагогике при изучении явлений обучения необходим учёт зависимостей между тремя объектами: педагогом, обучающимся и учебным материалом. С эргономических позиций процесс обучения следует рассматривать как систему «педагог - обучающийся – компьютер» в учебной среде. Тем самым, компьютер становится средством обучения для педагога и обучающегося, когда он включен в процесс обучения. Компьютер как средство обучения отражает характер модернизации традиционной системы обучения. Благодаря компьютеру возможно применение технологии по активизации и интенсификации учебной деятельности обучающихся, технологии на основе дидактической реконструкции учебного материала. В эргатической системе «педагог - обучающийся – компьютер» прослеживается связь преподавания (профессиональной деятельности педагога), учения (познавательной деятельности обучающегося) и их взаимодействие в учебной среде. В системе «педагог - обучающийся – компьютер» педагог организует учебно-познавательную деятельность обучающегося с помощью компьютера и, тем самым, интенсифицирует процесс результативной работы обучающегося. Если процесс обучения построен верно, то у обучающегося появляется стойкий интерес к учебе, самостоятельной учебной деятельности, что способствует росту эффективности процесса обучения.

Педагогическая эргономика ставит перед дидактикой и в целом перед педагогикой ряд проблем. Возникает вопрос о качественно новых формах представления знаний педагогами в

учебном процессе. Эргономические формы представления учебной информации обуславливают поиски средств их представления в дидактическом процессе, учебно-познавательных операций, методов учения. Актуализируется проблема качественного использования пяти человеческих органов чувств в процессе обучения. Исследования доказали, что учебная информация, представленная графически, осваивается обучающимся быстрее, нежели текстовая. Именно педагогической эргономике приходится работать со знаками и знаковыми системами, схемами, графами, активно используемых в процессе обучения. Использование в учебном процессе автоматизированных обучающих систем и программ ведет к пересмотру методов и форм обучения, к анализу и новому пониманию процесса обучения с точки зрения эргономики. Это требует разработки учебного обеспечения процесса обучения на основе новых эргономических технологий обучения, эргономических норм и требований.

Проникновение в образование новых информационных технологий заставляет посмотреть на педагогический процесс как на информационный процесс в учебной среде. Информатизацию образования следует рассматривать не просто как использование компьютера, а как новый эргономический подход к организации обучения в системе «педагог – обучающийся – компьютер». Технологии программированного, компьютерного, дистанционного обучения осуществимы с помощью компьютера. Программированное обучение происходит благодаря индивидуальному усвоению знаний по обучающей программе на специальной технике. Компьютеры, снабженные специальными обучающими программами, дают возможность решать почти все дидактические задачи. Эффективность технологии компьютерного обучения обуславливается качеством обучающих программ и качеством вычислительной техники. Технологии дистанционного обучения с эргономических позиций учитывают потребности, темперамент, занятость обучающегося, позволяют учиться глухим, незрячим. Использование информационных технологий программированного, компьютерного, дистанционного обучения облегчают процесс обучения с учетом эргономического подхода.

В 21 веке мозг обучающегося не успевает усваивать возрастающий объем информации, обучающийся, в процессе обучения имеет всё более низкую производительность умственного труда, эффективность обучения падает. Установлено, что эффективность обучения зависит от степени привлечения к восприятию всех органов чувств обучающегося[3]. Эффективность системы обучения будет выше при минимальных затратах обучающегося, связанных с образовательным процессом, по отношению к достижению качественно усвоенных знаний. Чтобы получить данные знания с минимальными трудозатратами, необходимо улучшить качество учебных материалов, увеличить их понимаемость. Понимаемость учебного материала – это способность учебного материала минимизировать интеллектуальные усилия, необходимые для его понимания. Чтобы облегчить понимаемость учебной информации необходимо использовать методы когнитивно-эргономической формализации знаний. В дидактике известен старейший принцип обучения - наглядности. Данный принцип в полной мере реализует эргономический подход в обучении через возрастающую эффективность обучения, зависящую от рационального привлечения органов чувств к восприятию, переработке учебного материала. Еще Ян Коменский писал, что наглядные средства ведут к знанию. Изменить форму представления учебного материала с помощью эргономического сочетания словесного текста, формул, чертежей и т.д. можно на основе языка Дракон[2]. Язык Дракон основан на технических символах, знаках, построен по принципу алгоритмизации блок-схем, способный наглядно формализовать и представить учебную информацию, визуализировать её. Наглядная алгоритмизация (эргономизация) учебного материала позволяет обучающемуся усилить интеллектуальные способности. Эргономичные алгоритмы языка облегчают понимаемость учебного материала с помощью рокировки, подстановки,

вертикального и горизонтального объединения, визуализации схем, формул, информация становится максимально доступной, лёгкой в процессе обучения. Данный язык устраняет возможные барьеры непонимания учебной информации, благодаря своей человечности (эргономичности) междисциплинарных знаний. Обучающийся самостоятельно преобразует, формализует учебную информацию, приобретает навыки автоформализации знаний, востребованных жизнью.

Таким образом, педагогическая эргономика ведёт к изменению существенных сторон педагогического процесса. Изменяется деятельность педагога и обучающегося. Профессиональная деятельность педагога становится адаптированнее, комфортнее, учебная деятельность обучающегося - производительнее, эффективнее, удовлетворяются эргономические и дидактические требования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Окулова Л.П. Педагогическая эргономика: Монография. – М.: Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2011. – 200 с.
2. Паронджанов В.Д. Дружелюбные алгоритмы, понятные каждому. Как улучшить работу ума без лишних хлопот. - М.: ДМК-пресс, 2010. – 464 с.
3. Педагогика: учебник/Л.П. Крившенко [и др.]; под ред. Л.П. Крившенко. – Москва: Проспект, 2012. - с.254.

**Рецензент:** Медведкова Наталия Ивановна, доктор педагогических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Чайковский государственный институт физической культуры»