

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН**

ИННОВАЦИОННЫЙ ЕВРАЗИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

М.Т.Хасенова

**АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ ПРИ
ИСПОЛЬЗОВАНИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

Магистерская диссертация на соискание
академической степени магистра биологии
по специальности 6М060700 - Биология

ПАВЛОДАР – 2014

Министерство образования и науки Республики Казахстан

Инновационный Евразийский университет

Допущен (а) к защите:
зав. кафедрой
«Биология и экология»,
кандидат технических наук,
_____ М.В.Темербаева
« ____ » _____ 20__ г

Магистерская диссертация

**АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ ПРИ
ИСПОЛЬЗОВАНИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

специальность: 6М060700 - Биология

Магистрант _____ М.Т.Хасенова

Научный руководитель,
кандидат биологических наук _____ Г.З.Химич

ПАВЛОДАР – 2014

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 Теоретические основы проектирования учебного процесса на основе информационно - коммуникативных технологий	10
1.1 Историческое становление и анализ понятия "педагогическая технология"	10
1.2 Анализ и тенденции становления и развития методов учебного процесса	23
1.3 Информационно - коммуникативные технологии как новые формы организации учебного процесса	32
2 Психофизические основы адаптации	45
2.1 Адаптация и роль нейроэндокринных механизмов	45
2.1.1 Основные представления об адаптации	45
2.1.2 Формы адаптации	53
2.1.3 Адаптогенные факторы	54
2.2 Основные закономерности фенотипической адаптации	60
2.2.1 Срочный и долговременный этапы адаптации	60
2.2.2 Основа адаптации – формирование структурного следа	62
2.2.3 Система, ответственная за адаптацию, как доминирующая система организма	65
2.2.4 Роль стресс- синдрома в формировании адаптации	68
3 Адаптационные возможности организма студентов	71
3.1 Использование информационно-коммуникативных технических средств обучения в учебном процессе и адаптационные возможности организма студентов	71
3.1.1 Выбор исследовательского объекта	71
3.1.2 Исследование санитарных норм кабинетов с установленными интерактивными досками	72
3.1.3 Динамика показателей сердечно - сосудистой системы при использовании информационно- коммуникативных технических средств обучения	76
3.1.4 Адаптационный потенциал студентов	78
3.1.5 Эффективность использования информационных средств обучения в учебно-воспитательном процессе	83
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	87
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	90

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей магистерской диссертации использованы ссылки на следующие стандарты:

1. Государственная система санитарно-эпидемиологического нормирования республики Казахстан. Санитарные правила. Гигиенические требования к условиям обучения школьников в различных видах современных общеобразовательных учреждений № 2.01.007-99

2. «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03»

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей магистерской диссертации применяют следующие термины с соответствующими определениями

Информационная технология - технология обработки, передачи, распространения и преобразования способов ее представления (словарь НТП).

Информационно-учебная среда - совокупность условий, способствующих возникновению и развитию процессов информационно-учебного взаимодействия между обучаемым (и), преподавателем и средствами НИТ, а также формированию познавательной активности обучаемого при условии наполнения компонентов среды

Новая информационная технология (НИТ) - совокупность внедряемых в системы организационного управления принципиально новых систем и методов обработки данных, представляющих собой целостные технологические (обучающие) системы и обеспечивающих целенаправленное создание, передачу, хранение и отображение информационного продукта (данных, знаний, идей) с наименьшими затратами и в соответствии с закономерностями той среды, где развивается НИТ.

Педагогическая технология - совокупность психолого-педагогических установок, определяющих специальный набор и компоновку форм, методов, способов, приемов обучения, воспитательных средств; она есть организационно-методический инструментарий педагогического процесса (Б.Т. Лихачев).

Педагогическая технология - это содержательная техника реализации учебного процесса (В.П. Беспалько).

Педагогическая технология - это исследования с целью выявить принципы и разработать приемы оптимизации образовательного процесса путем анализа факторов, повышающих образовательную эффективность, путем конструирования и применения приемов и материалов, а также посредством оценки применяемых методов».

Педагогическая технология - это описание процесса достижения планируемых результатов обучения (И.П. Волков).

Педагогическая технология - это продуманная во всех деталях модель совместной педагогической деятельности по проектированию, организации и проведению учебного процесса с безусловным обеспечением комфортных условий для учащихся и учителя (В.М. Монахов).

Педагогическая технология - это системный метод создания, применения и определения всего процесса преподавания и усвоения знаний с учетом технических и человеческих ресурсов и их взаимодействия, ставящий своей задачей оптимизацию форм образования.

Технология - совокупность приемов, применяемых в каком-либо деле, мастерстве и искусстве.

Технология образования - системный метод создания, применения и определения всего процесса преподавания и усвоения знаний с учетом технических и человеческих ресурсов и их взаимодействия, ставящей своей задачей оптимизацию форм образования (определение ЮНЕСКО).

Технология - это совокупность приемов, применяемых в каком-либо деле, мастерстве, искусстве (толковый словарь).

Технология - это искусство, мастерство, умение, совокупность, методов обработки, изменения состояния (В.М. Шепель).

Технология обучения - это составная процессуальная часть дидактической системы (М. Чошанов).

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ПЭВМ	персональной электронно- вычислительной машины
ППС	педагогические программные средства
НИТ	новая информационная технология.
ЗУН	знания, умения, навыки
СУД	способы умственных действий
СЭН	сферы эстетических и нравственных отношений
СУМ	самоуправляющие механизмы личности
СДП	действенно-практическая сфера
ТСО	технические средства обучения
ОС	образовательная среда
ИТО	интенсивные технологии обучения
КТО	креативные технологии обучения
ВТО	высокие технологий обучения
ТТО	традиционные технологии обучения
КСО	коллективный способ обучения

ВВЕДЕНИЕ

Адаптация к социальным и природным факторам окружающей среды является важнейшей закономерностью жизни. Изучение процесса адаптации следует считать одной из самых актуальных медико-биологических задач современности. Все периоды онтогенеза человека состоят из непрерывной череды процессов зарождения, развития и совершенствования структур и механизмов деятельности функциональных систем, которые обеспечивают приспособление и устойчивость функционирования организма.

В процессе жизни человеку приходится приспосабливаться к постоянно меняющимся экстремальным природно-климатическим факторам окружающего мира, а также адаптироваться к жестким социальным условиям. Диспропорции между различными адаптационными механизмами формируют и предъявляют организму значительную «цену адаптации»

Приспособление человека к различным факторам вырабатывалось в ходе длительной эволюции. Это способствовало гармоничному развитию основных физиологических систем, которые обеспечивали поддержание гомеостаза и достижение полезного приспособительного результата [1]. Современному человеку свойственна гиподинамия, которая привела к серьезным рассогласованиям в работе таких жизнеопределяющих систем как сердечно-сосудистая, дыхательная, опорно-двигательная. Развитие морфо-функциональных диспропорций между этими системами делает актуальным дальнейший поиск комплексных критериев оценки их состояния, а также путей преодоления функциональных нарушений.

В мировом сообществе развиваются процессы глобальной информатизации всех сфер общественной жизни. От уровня информационно-технологического развития и его темпов зависят состояние экономики, качество жизни людей, национальная безопасность и роль государства в мировом сообществе. Во всех развитых странах и во многих развивающихся странах идут интенсивные процессы информатизации образования. Разрабатываются пути повышения результативности общего образования, вкладываются большие средства в разработку и внедрение новых информационных технологий. Все более полно проявляются тенденции широкого использования в образовании технических средств обучения как важнейшей компоненты складывающейся системы современного образования.

Понятно, что создание информационного потока невозможно без использования персональной электронно-вычислительной машины (ПЭВМ). Информационная технология открывает для учащихся возможность лучше осознать характер самого объекта, активно включиться в процесс его познания, самостоятельно изменяя как его параметры, так и условия функционирования. В связи с этим, информационная технология не только может оказать положительное влияние на понимание школьниками строения и сущности

функционирования объекта, но, что более важно, и на их умственное развитие. Использование информационной технологии позволяет оперативно и объективно выявлять уровень освоения материала учащимися, что весьма существенно в процессе обучения.

Поэтому весьма актуальным и практически значимым является исследование адаптационного потенциала и адаптационных резервов на организменном уровне. При этом необходимо учитывать, что дисрегуляторные расстройства связаны с нарушениями вегетативного гомеостаза [2-3]. Снижение уровня приспособительных реакций к различным факторам в первую очередь связано с возрастными функциональными системами организма. В связи с этим, изучение адаптационных возможностей организма учащихся с использованием различных учебных технологий представляется целесообразным.

Цель исследования: разработка концептуальных представлений об индивидуальной мере адаптационных возможностей организма.

Объект – адаптационный потенциал студентов первого курса медицинского колледжа.

Предмет исследования – использование информационно-коммуникативных технологий в учебном процессе.

Гипотеза- применение информационно-коммуникативных средств обучения позволит мотивировать деятельность студентов, повышая, таким образом, качество приобретаемых знаний и не окажет влияния на здоровье студентов.

Для достижения цели исследования и проверки гипотезы были поставлены следующие **задачи:**

1. На основе анализа литературных источников уточнить следующие понятия: «информационные технологии», «адаптация», «влияние факторов на функциональные показатели сердечно - сосудистой системы организма».
2. Проанализировать информационно-коммуникативные средства обучения используемые в учебном процессе.
3. Рассмотреть влияние ИКТ на здоровье учащихся.
4. Экспериментально проверить эффективность предложенного методического подхода.

Теоретическая и практическая значимость

Диссертационная работа выполнена в русле современной интегративной физиологии человека. Комплексное исследование морфофункциональных характеристик основных висцеральных систем человека имеет теоретическое и практическое значение для решения проблемы индивидуальной биологической устойчивости к действию экстремальных факторов.

Теоретическую и практическую значимость имеют представления о роли технических средств обучения применимые в учебном процессе их влияние на организм учащихся и адаптационные возможности сердечно -сосудистой системы организма к их влиянию.

Применение новых методов обучения широко вошло в учебный процесс, использование интерактивных, компьютерных технологий является обязательным атрибутом учебного процесса, способствующего как более эффективного метода обучения. Однако могут ли данные средства оказывать влияние на организм?

Данная работа проведена с целью выяснения влияния технических средств обучения на организм и адаптационные возможности организма студента.

Апробация и внедрение результатов исследования:

1. «Влияние интерактивных досок , как технического средства обучения на здоровье школьников»// Сборник материалов. Международного интеллектуально- оздоровительного студенческого Форума «Сохрани свое здоровье. Будь профессионалом». Омск, 2014, -с. 128
2. «Информационно-коммуникативные технологии обучения в учебно-образовательном процессе общеобразовательной школы»// Международном научно-практическом конгрессе педагогов и психологов" Science of future",г. Прага (Республика Чехия).2014 год,
3. Адаптационные возможности организма обучающихся в условиях учебного процесса.// Коммуникативная площадка G-GLOBAL. Астанинский Экономический форум, раздел «Здравоохранение и развитие человеческого капитала»

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех разделов, заключения, библиографического списка. Работа содержит таблицы-9, иллюстрирована схемами, рисунками-12.

1 Теоретические основы проектирования учебного процесса на основе информационно - коммуникативных технологий

1.1 Историческое становление и анализ понятия "педагогическая технология"

Значительный вклад в теорию и практику использования информационных технологий обучения (компьютеризации обучения) внесли: А.П.Беляева, В.П.Беспалько, Я.А.Ваграменко, А.П.Ершов, М.И.Жалдак, В.М.Зеленин, В.А.Извозчиков, А.А.Кузнецов, Ю.К.Кузнецов, В.В.Лаптев, М.П.Лапчик, А.Е.Марон, И.В.Марусева, Е.И.Машбиц, А.Г.Мордкович, И.А.Румянцев, М.В. Швецкий и другие. Ими рассмотрены пути повышения эффективности обучения с использованием различных технических средств, некоторые способы классификации педагогических программных средств (ППС), проблемы компьютеризации естественных дисциплин и др.

Вопросам использования вычислительной техники в обучении посвящены многочисленные труды методистов [4-12]. Рассмотрено применение электронной техники для составления контрольных работ, моделирования химических процессов и явлений, компьютеризации химического эксперимента, решения задач и проведения количественных расчетов, разработки учащимися алгоритмов и программ действий на базе компьютеров, осуществления самоконтроля и стандартизированного контроля знаний.

Зарождение идеи технологии педагогического процесса связано, прежде всего, с внедрением достижений научно-технического прогресса в различные области теоретической и практической деятельности. Нужно отметить, что у истоков технологизации в педагогике стоял А.С.Макаренко. В своей всемирно известной "Педагогической поэме" он писал, что "наше педагогическое производство никогда не строилось по технологической логике, а всегда по логике моральной проповеди". Он считал, что именно поэтому у нас просто отсутствуют все важные отделы педагогического производства: технологический процесс, учет операций, конструкторская работа, применение конструкторов и приспособлений, нормирование, контроль, допуски и браковка. На страницах советской педагогической печати понятие "технология образования" впервые появилось в 1973 году в одном из летних номеров "Учительской газеты". Авторы статьи «Семинар в Вингспреде» Е. Кожевников, В. Коротов, З. Малькова, рассказывая о второй сессии семинара педагогов СССР и США, предусмотренной советско-американским соглашением 1972 г., упомянули о техническом переоборудовании школ США. Сначала техника лежала мертвым грузом в кабинетах части школ: они не были готовы использовать ее. «Наступил второй этап технизации, когда чисто по-американски родилась идея «технологии образования». Под ней понимается органическое единство трех элементов: технических средств и учебных

пособий - программ, заложенных в них, - учителя, управляющего первым и вторым. Суть технологического подхода - в поиске наиболее эффективного применения всех учебных средств, в отыскании оптимальной структуры учебного процесса. Т.В. Машарова в учебном пособии «Педагогическая технология: личностно-ориентированное обучение» дает сжатую характеристику исторического становления процесса технологии образования[13]. В учебном пособии автора рассмотрены теоретические положения личностно-ориентированного подхода в образовании. Отражены позиции к технологии обучения, показаны личностно-ориентированные технологии и представлена система диагностик.

«Использование термина «технология» (греч. – «мастерство», «наука»), пришедшего в педагогику из производственной сферы, применительно к процессу обучения и воспитания в целом, становится все более правомерным, хотя и не совсем привычным и далеко еще не ясным. Словарь современного русского языка определяет "технологию" как совокупность приемов, применяемых в каком-либо деле, мастерстве и искусстве. Педагогическая технология - это направление, которое ставит целью повысить эффективность образовательного процесса, гарантировать достижение учащимися запланированных результатов обучения.

Ведутся поиски таких дидактических подходов, считает М.В. Кларин, которые могли бы превратить обучение в своего рода «производственно-технологический процесс с гарантированным результатом»[14]. В 50-е годы «технологизировать» учебный процесс значило применять технические средства обучения.

В это же время возникает другой технологический подход к построению обучения в целом, так называемая "технология" построения учебного процесса, или «технология» обучения. Фундаментом этого направления стало программированное обучение. Его характерные черты: уточнение учебных целей и последовательная, поэтапная процедура их достижения.

В 60-е годы выдвинуто технологическое понимание полностью разработанной программы обучения, которая включала составление полного набора учебных целей, подбор критериев, их измерение и оценку, точное описание условий обучения.

В 70-е годы выдвинуты идеи воздействия системного подхода к общей установке педагогической технологии: решать дидактические проблемы на пути управления учебным процессом с точно заданными целями, достижение которых должно поддаваться четкому описанию и определению

В международном ежегоднике по технологии образования и обучения за 1978/79 год (Лондон - Нью-Йорк) сказано: «Педагогическая технология - это исследования с целью выявить принципы и разработать приемы оптимизации образовательного процесса путем анализа факторов, повышающих образовательную эффективность, путем конструирования и применения приемов и материалов, а также посредством оценки применяемых методов».

Суть данного определения заключается в идее полной управляемости работой школы или другого образовательного учреждения и, прежде всего, его основного звена - учебного процесса.

Т.В. Машарова предлагает следующие компоненты, составляющие технологию обучения: "Мы понимаем технологию обучения как построение системы целей (от общих к конкретным) для достижения определенного результата развития ученика с высокой вариативностью использования методов, приемов, форм организации обучения.

Алгоритм подготовки учителя к работе в технологическом режиме: Анализ учебных материалов (нормативных текстов, учебников, в частности системы понятий и системы фактов, набора заданий, информационных источников и т.д.) с целью выделения основного стержня будущего блока уроков. Целеполагание и мотивирование изучаемого материала. Планирование повторения - вводного, текущего, поддерживающего. Структурирование и распределение нового материала по урокам. Планирование результатов обучения в виде списков ожидаемых на входе знаний, умений, ценностных ориентаций и т.д.

Выбор адекватных материалов методов, форм, режимов и средств обучения: продумывание структуры уроков, т.е. построение модели обучения.

Конструирование системы заданий, отвечающих требованиям полноты, наличия ключевых знаний, возрастания трудностей, целевой ориентации и целевой достаточности, связанности.

Построение системы контроля - текущего и итогового. Продумывание наиболее вероятных ошибок учеников, профилактических и коррекционных действий. Написание блока уроков и планов отдельных уроков.

В.В. Гузеев представляет ряд имен зарубежных и отечественных исследователей проблем образовательной технологии. "Исследования в области образовательных технологий были начаты в 50-е годы в США Б. Блумом и продолжаются весьма активно в Европе и Америке. Но эти работы все больше уходят в область приемов и не рассматриваемых в системе средств обучения, а также отдельных организационных форм (например, направленная дискуссия). Систематические отечественные исследования были начаты работами В.П. Беспалько, выросшими из разработок программированного обучения[15]. В настоящее время интерес к образовательным технологиям вырос, и привлек множество высококвалифицированных исследователей (А.А. Вербицкий, В.М. Кларин, А.М. Кушнир, В.М. Монахов, Т.С. Назарова, Г.К. Селевко, В.И. Сериков, В.А. Сластенин, И.И. Третьяков, В.В. Фирсов, Т.И. Шамова, В.В. Юдин, И.С. Якиманская и др.). Особо следует отметить попытки построения системной теории образовательной технологии разработки технологий личностно ориентированного обучения [16, 17, 18].

Эту, достаточно общую педагогическую информацию, дополняет сборник "Педагогические технологии в современной школе", изданный в Рязани. В нем рассматриваются актуальные вопросы проектирования инновационных педагогических технологий, их научное и методическое основание, технология

авторских учебных программ по литературе, основание педагогических знаний, диагностирование развития личности ребенка. В этом сборнике выделяется статья В.А. Беляевой «Основы проектирования инновационных педагогических технологий в современной школе».

"Понятие "педагогическая технология" впервые появилось в 70-е годы в период стремительного развития науки и техники, возникновения новых технологических процессов, обеспечивающих прекрасные достижения в различных областях жизнедеятельности человека. Естественно, встал вопрос о возможности технологизации образовательного процесса, который позволил бы достичь больших результатов в школе и вузе. Таким образом, появилось программированное обучение, ориентированное на использование технических средств по определенной технологии в учебной деятельности, но спроектированное безадресное и практически игнорирующее индивидуальность учащихся. Результативным этот вид обучения не стал по многим причинам, хотя отдельные его компоненты учителя используют в своей практике до сих пор.

В настоящее время смысловое понятие термина «педагогические технологии» приобретает другое значение. Отечественные ученые-исследователи (В.П. Беспалько, М.В. Кларин, А.А. Вербицкий и др.) при рассмотрении этой проблемы сосредоточивают внимание на компонентах педагогической деятельности учителя (отбор содержания образования, средств обучения, активных методов и форм обучения и др.), их структурировании и взаимосвязи в образовательном процессе. Однозначного четкого определения понятия пока нет. В данном случае, возможно, пользоваться следующим определением. Педагогическая технология - это система и последовательность научно обоснованных компонентов деятельности учителя, направленных на достижение оптимального результата в решении поставленных задач.

«Технология образования» - системный метод создания, применения и определения всего процесса преподавания и усвоения знаний с учетом технических и человеческих ресурсов и их взаимодействия, ставящей своей задачей оптимизацию форм образования (определение ЮНЕСКО). Информационная технология - технология обработки, передачи, распространения и преобразования способов ее представления (словарь НТП). Новая информационная технология (НИТ) - совокупность внедряемых в системы организационного управления принципиально новых систем и методов обработки данных, представляющих собой целостные технологические (обучающие) системы и обеспечивающих целенаправленное создание, передачу, хранение и отображение информационного продукта (данных, знаний, идей) с наименьшими затратами и в соответствии с закономерностями той среды, где развивается НИТ (В.А. Извозчиков).

Информационно-учебная среда - совокупность условий, способствующих возникновению и развитию процессов информационно-учебного взаимодействия между обучаемым (и), преподавателем и средствами НИТ, а также формированию познавательной активности обучаемого при условии

наполнения компонентов среды (различные виды учебного, демонстрационного оборудования, сопрягаемого с ПЭВМ, программные средства и системы, учебно-наглядные пособия и т.д.) с предметным содержанием определенного учебного курса [19]. Н.Г. Милованова рассматривает педагогическую технологию как средство дифференцированного обучения. "Содержание понятия "педагогическая технология" в разное время трактовалось неоднозначно. Мы придерживаемся следующего определения: педагогическая технология - это системный способ организации совместной деятельности субъектов образовательного процесса с применением различных средств обучения и учетом условий обучения [20]. Любая педагогическая технология учитывает уровень и особенности развития учащихся, требования к структурированию содержания и организации предметного материала; организационные формы и методы обеспечения учебного процесса; критерии оценки эффективности педагогической технологии.

Выбор конкретных нетрадиционных педагогических технологий обуславливается целевой ориентацией, содержательной спецификой, индивидуализацией обучения, технической оснащенностью образовательного учреждения и др.

Любая педагогическая технология имеет свои преимущества и недостатки. При наличии определенных условий реализация этой техники дает самые эффективные результаты, в других же условиях она может быть малоэффективной и ее целесообразно заменить другой технологией. Вопросы взаимосвязи технологий обучения, выработки критериев отбора технологий обучения являются на сегодняшний день одним из сложнейших проблем дидактики.

Наиболее основательно понятие «педагогическая технология» разработано в книге Г.К. Селевко «Современные образовательные технологии», которая учитывает практически все аспекты понятия, модифицирует их содержание до уровня, понятного в низовых педагогических структурах, что делает ее наиболее популярной из числа аналогичных книг среди школьных управленцев на различных ступенях чиновничьей иерархии. В книге описаны 50 педагогических технологий, охватывающих все основные современные тенденции и направления развития образования. Приведем некоторые фрагменты книги Г.К. Селевко, соответствующие рассматриваемому вопросу [21].

"В настоящее время в педагогической лексикон прочно вошло понятие педагогической технологии. Однако в его понимании и употреблении существуют большие разночтения.

- Технология - это совокупность приемов, применяемых в каком-либо деле, мастерстве, искусстве (толковый словарь).

- Педагогическая технология - совокупность психолого-педагогических установок, определяющих специальный набор и компоновку форм, методов, способов, приемов обучения, воспитательных средств; она есть организационно-методический инструментарий педагогического процесса [22]

- Педагогическая технология - это содержательная техника реализации учебного процесса [23].

- Педагогическая технология - это описание процесса достижения планируемых результатов обучения [24].

- Технология - это искусство, мастерство, умение, совокупность, методов обработки, изменения состояния [25]

-Технология обучения - это составная процессуальная часть дидактической системы [26]

- Педагогическая технология - это продуманная во всех деталях модель совместной педагогической деятельности по проектированию, организации и проведению учебного процесса с безусловным обеспечением комфортных условий для учащихся и учителя [27].

- Педагогическая технология - это системный метод создания, применения и определения всего процесса преподавания и усвоения знаний с учетом технических и человеческих ресурсов и их взаимодействия, ставящий своей задачей оптимизацию форм образования (ЮНЕСКО).

- Педагогическая технология означает системную совокупность и порядок функционирования всех личностных, инструментальных и методологических средств, используемых для достижения педагогических целей [28].

В нашем понимании педагогическая технология является содержательным обобщением, вбирающим в себя смысл всех определений различных авторов (источников).

Понятие «педагогическая технология» может быть представлено тремя аспектами.

- научным: педагогические технологии - часть педагогической науки, изучающая и разрабатывающая цели, содержание и методы обучения и проектирующая педагогические процессы;

- процессуально -описательным: описание (алгоритм) процесса, совокупность целей, содержания, методов и средств для достижения планируемых результатов обучения;

- процессуально -действенным: осуществление технологического (педагогического) процесса, функционирования всех личностных, инструментальных и методологических педагогических средств.

Таким образом, педагогическая технология функционирует и в качестве науки, исследующей наиболее рациональные пути обучения, и в качестве системы способов, принципов и регуляторов, применяемых в обучении, и в качестве реального процесса обучения.

К основным качествам современных педагогических технологий Г.К. Селевко относит следующие:

- структура педагогической технологии;
- критерии технологичности: концептуальность, системность, управляемость, эффективность, воспроизводимость;
- технология и содержание образования;

- технология и мастерство;
- источники и составные части новых педагогических технологий⁹.

Классифицируя педагогические технологии, автор выделяет следующие их классы:

- по уровню применения выделяются общепедагогические, частнометодические (предметные) и локальные (модульные) технологии.

- по философской основе: материалистические и идеалистические, диалектические и метафизические, научные (сциентистские) и религиозные, гуманистические и антигуманные, антропософские и теософские, прагматические и экзистенциалистские, свободного воспитания и принуждения и другие разновидности.

- по ведущему фактору психического развития: биогенные, социогенные, психогенные и идеалистские концепции. Сегодня общепринято, что личность есть результат совокупного влияния биогенных, социогенных и психогенных факторов, но конкретная технология может учитывать или делать ставку на какой-либо из них, считать его основным. Педагогическая технология всегда комплексна.

- по научной концепции усвоения опыта выделяются: ассоциативно-рефлекторные, бихевиористские, гештальттехнологии, интериоризаторские, развивающие. Можно упомянуть еще малораспространенные технологии нейролингвистического программирования и суггестивные.

- по ориентации на личностные структуры: информационные технологии (формирование школьных знаний, умений, навыков по предметам - ЗУН); операционные (формирование способов умственных действий - СУД); эмоционально-художественные и эмоционально-нравственные (формирование сферы эстетических и нравственных отношений -СЭН), технология саморазвития (формирование самоуправляющихся механизмов личности - СУМ); эвристические (развитие творческих способностей) и прикладные (формирование действенно-практической сферы - СДП).

- по характеру содержания и структуры называются технологии: обучающие и воспитывающие, светские и религиозные, общеобразовательные и профессионально-ориентированные гуманитарные и технократические, различные отраслевые, частнопредметные, а также монотехнологии, комплексные (политехнологии) и проникающие технологии. Технологии, элементы которых наиболее часто включаются в другие технологии и играют для них роль катализаторов, активаторов, называются проникающие.

Описание и анализ педагогических технологий, считает Г.К. Селевко, может иметь следующие параметры.

- Идентификация данной педагогической технологии про классификационной системе.

- Название технологии, отражающее ее основные качества.

- Концептуальная часть (краткое описание руководящих идей).

- Особенности содержания образования (ориентация, объем, характер).

-Процессуальная характеристика (особенности методики, организационные формы, управление образовательным процессом).

Программно-методическое обеспечение (учебные планы и программы, учебно-методические пособия, дидактические материалы, наглядность, ТСО и т.д.). А.А. Остапенко, развивая понятие «концентрированное обучение (преподавание)» на основании методологии известного педагога и ученого М.П. Щетинина, предполагает: Педагогическая технология концентрированного обучения, на наш взгляд, позволяет решать ряд взаимосвязанных проблем:

- проблему несоответствия между увеличением объема учебной информации и фактором ограниченного времени обучения;
- проблему интенсификации образовательного процесса;
- проблему формирования и активизации познавательных интересов учащихся;
- проблему целостного формирования личности.

Концентрированное обучение, на наш взгляд, позволяет решать первую проблему путем интенсификации учебного процесса. Соответственно, интенсификация происходит двумя путями: с одной стороны, за счет систематизации (схематизации, свертывания, структурирования, концентрации) и одновременного расширения учебного материала, т.е. перекомпоновки (перекомпозиции) информации; с другой стороны - поиска новых активных средств, методов, форм обучения.

Педагогическая технология концентрированного обучения как специально организованный процесс обучения предполагает усвоение учащимися большего количества учебной информации за счет большей ее систематизации и иного временного режима занятий без увеличения учебного времени.

К моделям обучения исследуемой педагогической технологии мы относим такие, которые обладают следующими признаками:

- увеличение количества изучаемой информации на единицу учебного времени;
- сокращение общего времени на изучение определенного объема учебной информации;
- увеличение общего числа методов и форм обучения (многообразие дидактической основы);
- увеличение продолжительности единицы учебного процесса.

К основным моделям концентрированного обучения мы отнесли суггестопедию [29] и «погружение» [30], хотя «погружением» ряд авторов [31,32] называют именно суггестопедию.

По нашему мнению, наиболее строгую, научно-обоснованную попытку дефинитивного раскрытия понятия «образовательная технология» дает В.В. Гузеев: «Определим образовательную технологию в узком смысле как систему, включающую некоторое представление планируемых результатов обучения, средства диагностики состояния обучаемых и прогнозирование их ближайшего развития, множество моделей обучения и критерии выбора оптимальной модели обучения для данных конкретных условий. Здесь модель обучения -

система, состоящая из дидактической основы и педагогической техники, используемых в данном учебном периоде. Дидактическая основа модели обучения состоит из метода обучения и организационной формы, в которой он реализован, а педагогическая техника объединяет средства и приемы, непосредственно используемые в учебном процессе. При этом средства обучения составляют единый комплекс и неотъемлемый компонент модели обучения» [33].

Существенный интерес в контексте анализа понятия «педагогическая технология» представляет книга Г.Ю. Ксензовой «Перспективные школьные технологии»[34]. Автор приводит несколько определений: «Под педагогической технологией следует понимать такое построение деятельности педагога, в котором все входящие в него действия представлены в определенной целостности и последовательности, а выполнение предполагает достижение необходимого результата и имеет вероятностный прогнозируемый характер». В такой прогностичности всегда заинтересован учитель.

Педагогическую технологию нельзя отождествлять с применением алгоритмов, ибо в ней действия не могут быть жестко детерминированы, они всегда вариативны. Технология есть отражение закономерного в деятельности. Чем лучше учитель знает педагогические закономерности, тем эффективнее построение его деятельности, поскольку точнее используются технологические требования.

В.П. Беспалько справедливо отмечает: «Обновление школы возможно только через научно обоснованное совершенствование педагогической технологии, предполагающей строго научное проектирование и точное воспроизведение в классной комнате гарантирующих успех педагогических процессов, а не надежды на мифическое, неизвестно откуда возникшее педагогическое мастерство учителя» [35, 134].

Существует множество определений понятия «педагогическая технология». Вот одно из них: «Педагогическая технология есть область исследований теории и практики (в рамках системы образования), имеющая связи со всеми сторонами организации педагогической системы для достижения специфических и потенциально воспроизводимых педагогических результатов».

Предлагаем такие составляющие понятия «педагогическая технология»:

- технология разрабатывается под конкретный педагогический смысл-замысел, в основе ее лежат ценностные ориентации, целевые установки автора или коллектива, имеющие формулу конкретного ожидаемого результата;
- технологическая цепочка педагогических действий выстраивается строго в соответствии с поставленной целью и должна гарантировать всем школьникам достижение и прочное усвоение уровня государственного стандарта образования;
- функционирование технологии предусматривает взаимосвязанную деятельность учителя и учащихся с учетом принципов индивидуализации;

- поэтапное и последовательное воплощение элементов педагогической технологии должно быть воспроизводимо любым учителем с учетом авторского почерка педагога;

- органической частью педагогической технологии являются соответствующие данной стратегии обучения диагностические процедуры, содержащие критерии, показатели и инструментарий измерения результатов деятельности".

Учтены автором и такие факторы: «Педагогическая деятельность всегда осуществляется в динамической ситуации и предполагает значительный простор для творческого поиска, вариативность применения тех или иных приемов работы в зависимости от реально существующей "здесь" и «сейчас» ситуации». Необходимо глубокое профессиональное осмысление вывода о том, что «нельзя учить детей по методикам и технологиям, взаимоисключающим друг друга, нельзя детей погружать в смысловое поле, наполненное противоречивыми установками и требованиями».

Г.Ю. Ксензова характеризует следующие личностно-ориентированные технологии, такие как:

Технология полного усвоения знаний, авторами которой являются американские психологи Дж. Кэрролл, Б. Блум и их последователи. В нашей стране теоретическое основание этой технологии изложено в работах М.В. Кларина.

Технология разноуровневого обучения. Теоретическое обоснование данной технологии базируется на педагогической парадигме, согласно которой различия основной массы учащихся по уровню обучаемости сводятся, прежде всего, ко времени, необходимому ученику для усвоения учебного материала. Если каждому ученику отводят время, соответствующее его личным способностям и возможностям, то можно обеспечить гарантированное усвоение базисного ядра школьной программы (Дж. Кэрролл, Б. Блум, З.И. Калмыкова и др.).

Технология коллективного взаимообучения. К популярным личностно-ориентированным технологиям обучения относится методология А.Г. Ривина и его учеников. Методики А.Г. Ривина имеют названия: «организованный диалог», «сочетательный диалог», «коллективное взаимообучение», «коллективный способ обучения (КСО)», «работа учащихся в парах сменного состава».

Заметим, что наиболее обстоятельное и убедительное изложение педагогической системы А.Г. Ривина сделал В.К. Дьяченко. "Новая дидактика"[36].

Технология модульного обучения. Модульное обучение возникло как альтернатива традиционному обучению, интегрируя в себе все то прогрессивное, что накоплено в педагогической теории и практике нашего времени. Наиболее полно основы модульного обучения разработаны и изложены в монографии П.Ю. Цявичене. Сущность модульного обучения состоит в том, что ученик полностью самостоятельно (или с определенной

дозой помощи) достигает конкретных целей учения в процессе работы с модулем. Модуль - это целевой функциональный узел, в котором объединены учебное содержание и технология овладения им.

Наиболее серьезной научной попыткой типологическо - комплексного рассмотрения педагогических технологий нам представляется коллективный труд авторов: В.Н. Михелькевич, В.М. Нестеренко, П.Г. Кравцов. "Инновационные педагогические технологии"[37]. В первом разделе пособия даются общие понятия и определения педагогических технологий, показано их место в целостном педагогическом процессе. Излагаются психолого-педагогические основы управления учебной информацией, пути и методические приемы повышения эффективности формирования тезауруса с учетом типологии личности обучаемых. Рассматриваются инновационные процессы в сфере педагогических технологий и закономерные эволюции. Второй раздел посвящен высоким технологиям обучения и их частным подклассом - интенсивным и креативным образовательным технологиям.

Инновационные педагогические процессы стали предметом социального изучения и сферой педагогической практики примерно с конца пятидесятих годов на Западе и с начала девяностых годов в нашей стране. Мировая педагогическая общественность проявляет к ним большой интерес: создаются специализированные инновационные службы, по этой проблеме издаются монографии, в частности, международный журнал «Информация и инновация в образовании». При ЮНЕСКО функционирует Азиатский центр педагогических инноваций для развития образования, который обобщает педагогические новшества в разных странах мира и дает о них оперативную информацию.

Слово «инновация» происходит от латинского слова *innovatio*, что в переводе на русский язык означает обновление, изменение, ввод чего-то нового, нововведение. Любая инновация характеризуется следующими четырьмя основополагающими признаками:

- она представляет собой процесс создания, распространения и использования новшества, целью которого является удовлетворение тех или иных потребностей и интересов человека или социума;
- она имеет свою конкретную область функционирования, причем, эффективно проявляя себя в конкретной среде, она видоизменяет и обогащает эту среду, придает ей новые ценности;
- у нее всегда есть авторы (иногда их называют «инноваторами»), которые творчески реализуют поставленные цели на практике;
- как процесс инновация не мгновенна и не вечна, она имеет свой "жизненный цикл".

В составе полного "жизненного цикла" педагогической технологии обычно различают пять следующих этапов развития инновации:

- старт, то есть зарождение инновации;
- ее освоение и быстрый рост в определенной образовательной среде;
- зрелость, ее распространение (диффузия) на другие образовательные среды;
- насыщение, превращение нововведения в традицию (рутинизация);

- финиш, характеризующийся кризисом (стагнацией или регрессом).

Наибольший интерес с точки зрения классификации образовательных технологий представляют «высокие интеллектуальные технологии обучения». К их числу авторский коллектив относит интенсивные, креативные и высокие технологии обучения.

Термин «высокая технология обучения», так же как и родовое понятие «технология обучения», привнесен в педагогику из области техники. В последнее десятилетие оказались востребованными и высокие интеллектуальные технологии в области образования и науки. Ведущая роль в разработке и использовании высоких образовательных технологий при подготовке специалистов в высшей и средней школах принадлежит ученым Санкт-Петербургского государственного технического университета (академик РАН, проф. Ю.С. Васильев, академик МАН ВШ, проф. В.Н. Козлов и др.). Для определения класса высоких технологий обучения (ВТО) следует сделать три методических допущения.

Во-первых, слово «высокие» подразумевает, что отнесенные к этому классу технологии имеют по сравнению с исходными (традиционными, базовыми, эталонными технологиями обучения (ТТО)) превосходящие по уровню дидактические характеристики. Поэтому условимся за исходные базовые технологии принимать традиционные, проверенные многолетним или даже многовековым опытом технологии обучения, которые в современных условиях... хотя и обеспечивают нормативное функционирование педагогического процесса, но не в состоянии дать ему существенное развитие. Таковы классическая классно-урочная технология Я.А. Коменского в его "Великой дидактике", или лекционно-семинарские занятия со студентами вузов, берущие свое начало более чем тысячелетней давности в средневековых университетах [38].

Во-вторых, надо иметь в виду, что абсолютно универсальных технологий обучения не бывает, что любая конкретная технология обучения, в том числе и ВТО, может эффективно функционировать и развиваться либо в определенной образовательной среде (ОС), либо в некотором конкретном множестве образовательных сред. При этом под образовательной средой понимается совокупность объективных условий, экономических, социальных, культурных и иных факторов, в которых реализуется образовательный процесс или функционирует образовательное учреждение.

В-третьих, при оценке эффективности тех или иных педагогических технологий и при установлении их принадлежности к тому или иному классу, необходимо иметь набор оценочных критериев и показателей качеств сравниваемых технологий. Любая технология обучения характеризуется целым рядом показателей качества: интенсивностью, предельным уровнем усвоения знаний, динамикой роста креативности обучаемых, интеллектуальными и материально-стоимостными затратами, конкурентноспособностью, валидностью и т.п.

Под ВТО предлагается понимать некий класс (классификационную группу) технологий обучения ($n + 1$)-го поколения, которые в процессе их реализации в учебном процессе обеспечивают по сравнению с предыдущими технологиями n -го поколения существенное возрастание заранее ожидаемых показателей качества.

Если за критерий развития взять интенсивность обучения и максимальный уровень усвоения знаний, то к классу ВТО следует отнести такие технологии обучения (инновационные, ретроинновационные, альтернативные, модульные, проектные, личностно-ориентированные и др.), при реализации которых в конкретной образовательной среде имеет место совокупный эффект существенного повышения (относительно предшествующей технологии n -го поколения) интенсивности обучения (в 1,5-2,5 и более раз) и уровня освоения знаний обучаемыми (на 2-3 ступени в области репродуктивных знаний или, хотя бы на одну ступень, при переходе из области репродуктивных - в область продуктивных знаний).

Соответственно, к подклассу интенсивных технологий обучения (ИТО) следует отнести такие технологии ($n + 1$)-го поколения, которые при прочих равных условиях обеспечивают (по сравнению с предшествующими) существенное повышение интенсивности обучения, а к подклассу креативных технологий (КТО) - такие, которые обеспечивают усвоение знаний обучаемыми не на репродуктивном, а на продуктивном (творческом) уровне.

При использовании высоких технологий обучения в традиционной образовательной среде имеет место суммарный положительный эффект: возрастают и интенсивность обучения в несколько раз, и максимальный уровень усвоения знаний на количество единиц.

К высоким технологиям личностно-ориентированного обучения относят:

- технологию обучения с учетом учебных стилей каждого ученика, разработанную Бетти Лу Ливер и нашедшую своих сторонников в школах ряда стран мира;
- технологию функционально-ориентированного обучения.

К ВТО, по мнению авторов, принадлежит технология и приемы интеграции знаний и учебных дисциплин. Внутрипредметная и межпредметная интеграция знаний, интеграция отдельных учебных дисциплин в единый учебный курс - одно из основных направлений разработки и реализации ВТО. Отмечаемый в последние годы интерес научно-педагогической общественности к этой инновационной технологии вполне оправдан: по данным немецких специалистов, интеграция учебных дисциплин позволяет при прочих равных условиях в 2-3 раза повысить интенсивность обучения, как в школьной, так и в вузовской образовательных средах. Кроме того, интеграция знаний, заимствованных из ряда научных областей и учебных дисциплин, способствует формированию у обучаемых синтетического (синергетического) стиля мышления, единой и целостной картины мироздания и, как следствие, возрастанию уровня их креативности.

Одним из эффективных приемов интеграции знаний по циклам родственных дисциплин... является преподавание одним учителем или одной бригадой учителей комплекса таких учебных дисциплин. Такая организация учебного процесса в некоторых педагогических трудах называется «гувернерской» технологией обучения. Во многих североамериканских школах интеграция предметов проводится под лозунгом создания так называемых "блоков времени", то есть более длительных занятий учащихся с одним и тем же учителем. Методисты видят преимущества таких "блоков времени" в следующем: они позволяют снять жесткие перегородки между отдельными предметами и дают возможность ученикам увидеть связь различных областей знаний; создают условия для более гибкого планирования учебной работы и позволяют учащимся работать продолжительное время с одним и тем же учителем. Очевидно, что в этом же ракурсе следует рассматривать один из основополагающих принципов школы вальдорфской педагогики, где основные предметы с первого по восьмой класс ведет один и тот же учитель.

Различают три вида интеграции учебных курсов:

- расширенная предметная (монодисциплинарная);
- объединенная предметная (межпредметная, трансдисциплинарная);
- стержневая (проблемная, тематическая).

Процесс подготовки интегрированных уроков и интегрированных курсов не столько трудоемок, сколько требует от учителя высокого профессионализма и творчества, ибо в методологическом плане предпосылкой интеграции выступают формы мышления на базе диалектики, системогенетики и синергетики. К ВТО относят технологию проектирования синергетической образовательной среды.

1.2 Анализ и тенденции становления и развития методов учебного процесса

История школы свидетельствует о том, что в разные периоды ее развития цели обучения менялись и дополнялись в соответствии с господствовавшими социальными целями и мировоззрением. Так, во времена феодализма единственной задачей официальной школы ставилось усвоение преимущественно схоластических знаний. С возникновением и развитием буржуазного общества, по мере того как в школе стали изучаться знания, имеющие практическое значение, к задаче их усвоения прибавилось требование обучать применению знаний на практике. И только на современном этапе, в наиболее последовательной форме первые две задачи дополнены новой – целенаправленно и последовательно развивать самостоятельность учащихся, их умения приобретать и творчески применять новые знания. В соответствии с изменением целей менялись и методы обучения.

До тех пор пока усвоение готовых знаний и их прикладное применение были единственными задачами школы, на первом месте стояли способы достижения этих целей: с одной стороны, сообщение и показ учителя, а с

другой – восприятие информации и воспроизводящая практика учащихся. Все то, что обогащало эти способы обучения и содействовало решению основных задач школы тех социальных эпох, и служило методами обучения. Когда же в соответствии с новыми социальными условиями перед школой ставятся вместе с прежними еще и новые задачи, соответственно разрабатываются новые способы обучения, направленные на решения этих задач, и, прежде всего те, которые обеспечивают вместе с усвоением и воспроизведением знаний, играющими изначально решающую роль в процессе обучения вместе с практическим их применением, еще и организацию познавательной деятельности учащихся различного уровня.

Таким образом, способ обучения – социальная категория, поскольку он зависит от социальных условий, определяющих цели обучения и способы их достижения. Проблема методов обучения в отечественной педагогике принадлежит к числу тех проблем, которые не сразу поддаются решению. Ее нельзя считать окончательно решенной и теперь, о чем свидетельствует обилие различных точек зрения на номенклатуру и принципы ее классификации.

Развитие методологии дидактики благотворно сказывается на совершенствовании теоретических основ методов обучения. Прежде всего, это касается раскрытия их сущности. В «Педагогической энциклопедии» (1929) и многих работах дидактов 20-30-х гг. метод рассматривается как путь, который заранее намечается для достижения поставленной цели. М.А. Данилов и Б.П. Есипов трактовали методы, как способы работы учителя и учащихся [39]. Затем появляется определение методов, как способов деятельности учителя и учащихся (И.П. Зверев, И.Т. Огородников и др.)

Широкое обсуждение проблемы методов обучения было проведено на специальной всесоюзной конференции в г. Ленинграде в 1978 г. Эта конференция способствовала консолидации усилий дидактов и методистов в разработке теории методов обучения. На ней получил дальнейшее развитие деятельностный подход к характеристике методов обучения, который нашел широкое отражение в философской литературе. Сейчас большинство дидактов рассматривает методы как способы взаимосвязанной деятельности учителя и учеников, направленные на решение комплекса задач учебного процесса [40].

Поиск ответа на традиционный дидактический вопрос – как учить – выводит нас на категорию методов обучения. Без методов невозможно достичь поставленной цели, реализовать намеченное содержание, наполнить обучение познавательной деятельностью. Метод – сердцевина учебного процесса, связующее звено между спроектированной целью и конечным результатом. Его роль в системе «цели – содержание – методы – формы – средства обучения» является определяющей. Метод обучения (от греч. *metodos* – буквально: путь к чему-либо) – это упорядоченная деятельность педагога и учащихся, направленная на достижение заданной цели обучения. Под методами обучения (дидактическими методами) часто понимают совокупность путей, способов достижения целей, решение задач образования. В педагогической литературе понятие метода иногда относят только к деятельности педагога или к

деятельности учащихся. В первом случае уместно говорить о методах преподавания. А во втором - о методах учения. Если же речь идет о совместной работе учителя и учащихся, то здесь, несомненно, проявляются методы обучения.

Метод (от греч. *metodos*) означает способ познания, исследования явлений природы и общественной жизни, прием, способ или образ действия; путь продвижения к истине.

В педагогике имеется множество определений понятия «метод обучения. К ним можно отнести следующие: «методы обучения — это способы взаимосвязанной деятельности учителя и учеников, направленные на решение комплекса задач учебного процесса» (Ю.К. Бабанский); «под методами понимают совокупность путей и способов достижения целей, решения задач образования» (И.П. Подласый); «метод обучения - это опробованная и систематически функционирующая структура деятельности учителей и учащихся, сознательно реализуемая с целью осуществления запрограммированных изменений в личности учащихся» (В. Оконь). Методу обучения можно дать и такое определение: это способ упорядоченной деятельности субъекта и объекта учебного процесса, направленный на достижение поставленных целей обучения, развития, воспитания. Уже в этих определениях метод выступает как многомерное явление, как сердцевина учебного процесса. Он выступает механизмом реализации поставленных целей, во многом определяет конечные результаты учебного процесса. Методы лежат в основе всего учебного процесса. Поставленные цели достигаются через правильно выбранный путь, соотнесенные с ним формы и средства достижения цели. Изменение целей всегда влечет за собой и изменение методов обучения. В методах обучения можно выделить методы преподавания (деятельность педагога) и методы учения (деятельность учащихся по овладению знаниями). Разнообразие видов деятельности учителей и учащихся приводит дидактов к разному толкованию этого понятия и на этой основе побуждает выделять разное количество методов обучения, давать им соответствующую терминологию. И тем не менее большинство авторов имеют точку зрения, согласно которой метод обучения - это способ организации учебно-познавательной деятельности.

В методе обучения находят, таким образом, воплощение особенности работы по достижению цели в соответствии с дидактическими закономерностями, принципами и правилами, содержанием и формами учебной работы, а так же способами обучающей работы педагога и учебной работы детей, обусловленные личностными и профессиональными свойствами и качествами педагога, совокупностью различных особенностей учащихся и условиями протекания учебного процесса. Соотношение двух составляющих метода позволяет рассматривать его как развивающуюся педагогическую категорию, обладающую неограниченными возможностями совершенствования. В то же время есть определенные суждения, согласно которым: 1) метод - объективно возникшая субстанция; 2) метод - личное

творчество педагога, его детище, его педагогический шедевр. Такая полярность суждений все же позволяет диалектически подойти к высокой оценке личного мастерства и искусства педагога в развитии методов обучения. Этому мнения придерживаются М.И. Махмутов, Б.Т. Лихачев, Т.А. Ильина, И.Ф. Харламов и другие педагоги.

В структуре методов обучения выделяются приемы. Прием – это элемент метода, его составная часть, разовое действие, отдельный шаг в реализации метода или модификация метода в том случае, когда метод небольшой по или простой по структуре. Анализируя определения понятия из разных педагогических источников, прием обучения можно сформулировать так: это составная часть метода, единичное действие, конкретный способ, частное понятие по отношению к общему понятию “метод”. Одни и те же приемы могут входить в состав разных методов обучения. Или один и тот же метод может включать разные приемы, исходя из уровня мастерства педагога. К ним можно отнести: показ учителя, сообщение плана работы, прием записей учащихся базовых понятий, прием сравнения и т.п. Приемы используются в целях активизации восприятия детьми учебного материала, углубления познания, стимулирования познавательной деятельности.

Приемы обеспечивают решение задачи, выполняемой тем или иным методом. В обучении имеют место возможные переходы методов в приемы и наоборот (метод в прием, прием в метод), вызванные спецификой обучения. История развития методов обучения получила свое начало в древности, в первобытном обществе. Обучение детей проходило в процессе практической жизни взрослых. Оно совершалось через практику, наглядность, слово. Подражая взрослым, наблюдая и повторяя действия взрослых (делай, как я), совершенствуя их, дети приобретали свой опыт жизни. Так, первым среди исторически обусловленных методов можно назвать метод подражания. Дальнейшее развитие человеческого общества и потребность в совершенствовании обучения стали причиной и условием развития словесных методов. Усложнение передаваемой информации вызвало к жизни наглядные методы и методы, обеспечивающие практическое усвоение знаний. В простейших вариантах эти методы использовали первобытные охотники.

Несмотря на свои возможности, отдельные группы методов не могли обеспечить достижения все более высоких целей обучения. Возникали потребности их комплексного применения, что и повлекло за собой необходимость, как в теории, так и в педагогической практике проанализировать, сгруппировать, систематизировать и классифицировать их. В последующие периоды социального развития величайшим изобретением человечества стала книга, а в наши дни – видеотехника и компьютерные системы. Они тоже являются самостоятельными и многоаспектными методами обучения. Следует отметить, что книгу и видеоматериалы можно рассматривать и как источники информации.

Метод обучения – сложное, многомерное, многокачественное образование. Если бы нам удалось построить его пространственную модель, то

мы бы увидели причудливый кристалл, сверкающий множеством граней и постоянно меняющий свою окраску. Именно такую конфигурацию предлагают и высвечивают на экранах современные ЭВМ при попытке наглядного моделирования метода. В методе обучения находят отражение объективные закономерности, цели, содержание, принципы, формы обучения. Диалектика связи метода с другими категориями дидактики взаимообратная: будучи производным, от целей, содержания, форм обучения, методы в то же время оказывают обратное и очень сильное влияние на становление и развитие этих категорий. Ни цели, ни содержание, ни формы работы не могут быть введены без учета возможностей их практической реализации, именно такую возможность обеспечивают методы. Они же задают темп развития дидактической системы – обучение прогрессирует настолько быстро, насколько позволяют ему двигаться вперед применяемые методы.

В структуре методов обучения выделяются, прежде всего, объективная и субъективная части. Объективная часть метода обусловлена теми постоянными, неизблемыми положениями, которые обязательно присутствуют в любом методе, независимо от его использования различными педагогами. В ней отражаются общие для всех дидактические положения, требования законов и закономерностей, принципов и правил, а также постоянные компоненты целей, содержания, форм учебной деятельности. Субъективная часть метода обусловлена личностью педагога, особенностями учащихся, конкретными условиями. Очень сложным и не вполне еще разрешенным является вопрос о соотношении объективного и субъективного в методе. Диапазон мнений по данному вопросу очень широк: от признания метода чисто объективным образованием до полного отрицания объективных начал и признания метода личным, а поэтому неповторимым произведением педагога. Истина, как всегда, находится между крайностями. Именно наличие в методе постоянной, общей для всех объективной части позволяет дидактам разрабатывать теорию методов, рекомендовать практике пути, являющиеся наилучшими в большинстве случаев, а также успешно решать проблемы логического выбора, оптимизации методов. Справедливо и то, что в области методов больше всего проявляется собственное творчество, индивидуальное мастерство педагогов, а поэтому методы обучения всегда были и всегда останутся сферой высокого педагогического искусства.

Классификация методов обучения – это упорядоченная по определенному признаку их система. В настоящее время известны десятки классификаций методов обучения. Однако нынешняя дидактическая мысль созрела до понимания того, что не следует стремиться установить единую и неизменную номенклатуру методов. Обучение – чрезвычайно подвижный, диалектический процесс. Система методов должна быть динамичной, чтобы отражать эту подвижность, учитывать изменения, постоянно происходящие в практике применения методов. И.П. Подласый выделяет шесть наиболее обоснованных классификаций методов обучения, которые мы рассмотрим подробнее [41].

Традиционная классификация методов обучения, берущая начало в древних философских и педагогических системах и уточненная для нынешних условий. В качестве общего признака выделяемых в ней методов берется источник знаний. Таких источников издавна известно три: практика, наглядность, слово. В ходе культурного прогресса к ним присоединился еще один – книга, а в последние десятилетия все сильнее заявляет о себе мощный безбумажный источник информации – видео в сочетании с новейшими компьютерными системами. В классификации выделяется пять методов: практический, наглядный, словесный, работа с книгой, видеометод. Каждый из этих общих методов имеет модификации (способы выражения).

Классификация методов по назначению (М.А. Данилов, Б.П. Есипов), в качестве общего признака классификации выступают последовательные этапы, через которые проходит процесс обучения на уроке. К ним относят такие методы, как: приобретение знаний; формирование умений и навыков; применение знаний; творческая деятельность; закрепление; проверка знаний, умений, навыков

Нетрудно заметить, что данная классификация методов согласуется с классической схемой организации учебного занятия и подчинена задаче, помочь педагогам в осуществлении учебно-воспитательного процесса и упростить номенклатуру методов.

Классификация методов по типу (характеру) познавательной деятельности рассмотрели И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин и дали такое определение, это уровень самостоятельности (напряженности) познавательной деятельности, которого достигают учащиеся, работая по предложенной учителем схеме обучения. В этой классификации выделяют следующие методы: объяснительно – иллюстративный (информационно – рецептивный); репродуктивный; проблемное изложение; частично – поисковый; исследовательский [42,43]

По дидактическим целям выделяется две группы методов обучения:

- Методы, способствующие первичному усвоению учебного материала;
- Методы, способствующие закреплению и совершенствованию приобретенных знаний (Щукина, И.Т. Огородникова)

К первой группе относятся: информационно-развивающие методы (устное изложение учителя, беседа, работа с книгой); эвристические (поисковые) методы обучения (эвристическая беседа, диспут, лабораторные работы); исследовательский метод. Ко второй группе относятся: упражнения (по образцу, комментированные упражнения, вариативные упражнения и др.); практические работы [44].

Предприняты многочисленные попытки создания бинарных и полинарных классификаций методов обучения, в которых последние группируются на основе двух или более общих признаков. Например, бинарная классификация методов обучения М.И. Махмутова построена на сочетании:

- 1) методов преподавания;
- 2) методов учения [45].

Полиарную классификацию методов обучения, в которой в единстве сочетаются источники знаний, уровни познавательной активности, а также логические пути учебного познания, предложили В.Ф. Паламарчук и В.И. Паламарчук [46]. Наибольшее распространение в дидактике последних десятилетий получила классификация методов обучения, предложенная академиком Ю.К. Бабанским. В ней выделяется три большие группы методов обучения: Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности; Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности; Методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности [47].

Вопрос о классификации методов обучения в педагогической литературе носит крайне дискуссионный характер. На это указывает многочисленность классификаций с разнообразными подходами, выдвинутых педагогами разных лет. В 30-е годы была разработана и внедрена в практику классификация по источникам подачи и восприятия знаний [48,49]. Затем развивается классификация методов обучения по исследовательско-поисковому началу, которая к настоящему времени получила широкое признание [50,51]. В 50-е годы на основе работ психологов и педагогов [52-57] разрабатываются методы обучения с учетом психологических операций и логики познания.

Плюрализм в подходах не означает, однако, неопределенности в дидактике по этому вопросу. Это естественный процесс развития методов обучения, в котором каждый автор имеет право на свой подход. Тем более что каждая классификация в принципе задумывается автором с учетом максимального охвата факторов процесса обучения в системе: цели обучения - содержание и логическая структура учебного материала - принципы и средства обучения - преподаватель - обучающийся - методы. И все-таки большинство классификаций, хотя и рассчитываются в идеале на универсальность применения, тем не менее, имеют свою функциональную направленность и практически решают какую-то определенную педагогическую задачу с позиций ведущего фактора (форма, содержание учебного материала и т.д.).

В последнее время успешно развиваются и внедряются в жизнь методы изучения логической структуры учебного материала. Как известно, содержание учебного материала состоит из фактов, понятий, причинно-следственных связей, теорий и мировоззренческих идей. Предусматривается несколько типов построения этих элементов в учебном материале. Первый тип - бесструктурный, т.е. элементы содержания учебного материала представлены без видимых связей, хотя возможна вербальная констатация этих связей. Второй тип - структурно-статический, когда элементы обобщены на основе аддитивных (суммарных) связей. Третий тип - системно-структурный, в котором элементы целенаправленно показаны в генетических связях. Содержание учебного материала представляет собой систему элементов, генетически взаимосвязанных сквозной научной идеей (теорией, концепцией).

Применяемые методы зависят от типа структуры содержания материала. Так, при изучении элементов-предметов, не связанных между собой и

показанных в тексте статически, используют конкретно-научные методы и приемы при помощи описания, измерений повторов, опытов с целью изучения свойств элементов, не ставя цели познания связей и развития. Поэтому такие конкретно-научные методы изучения можно назвать поэлементными методами изучения статики объектов. Если же в содержание учебного материала включаются предметы, обобщенные в совокупности на основе суммарных связей (например, химические классы веществ или классификация физических упражнений), отражающих статику предметов, но в совокупностях, то должен применяться структурно-статический метод изучения. Учебный материал, построенный в виде цельной системы взаимосвязанных и развивающихся элементов, должен изучаться при помощи системно-структурного метода, или метода системного анализа, так как при этом изучаются структура (статика) и система (динамика). Здесь не только отражены элементы, связи, структуры, но, что наиболее важно, показано развитие каждого элемента в системах разного ранга, которые отражаются в структурах. Весь учебный материал объединен общей сквозной научной идеей, или теорией, в единую научную картину мира.

Таблица 1 - Классификация методов обучения

№ п/п	Основные методы	Подгруппы методов	Отдельные методы	Целевая функциональность группы методов
1	Источниковые	1.Словесные; 2.Наглядные; 3. Практические	Лекция, рассказ, беседа; демонстрация кино, видео, слайдов; упражнения, опыт, работа с книгой, анализ и описание образцов	Учитывают формы обучения, рассчитанные на приобретение знаний, умений, навыков
2	Поисковые (гностические)	1.Репродуктивные; 2. Продуктивные	Информационные, рецептивные, репродуктивные. Проблемные, частично-поисковые, исследовательские	Учитывают вид поисковой деятельности обучающегося, рассчитаны на достижение уровня усвоения
3	Изучения логической структуры учебного материала	1.Изучение статики объекта; 2.Изучение динамики объекта	Описание статики элементов. Описание и анализ структуры элементов. Методы системного	Учитывают логическую структуру содержания учебного материала.

Продолжение таблицы 1

			анализа (системно-	Рассчитаны на
--	--	--	--------------------	---------------

			структурный метод)	формирование системно-структурных знаний, умений, навыков и мировоззрения
4	Логические (логические операции)	1. Индуктивный; 2. Дедуктивный	Анализ, синтез, сравнение, обобщение, абстрагирование, конкретизация, метод аналогий	Учитывают логику познания и психологического усвоения. Рассчитаны на формирование знаний и овладение логико-психологическими операциями

Основанием для современной классификации методов являются источники информации с учетом формы обучения; характер поисковой деятельности; логика обучения (по использованию логико-психологических операций); логическая структура содержания учебного материала.

В 1985г. Ю.К. Бабанский [58, 153] предложил универсальную классификацию, рассчитанную на все учебные ситуации. Ее методологическое основание - целостный деятельностный подход. Она вобрала в себя классификации, учитывающие мотивацию, источники, поисковые начала, форму обучения, логику изучения, контроль и самоконтроль. В целом это наиболее конструктивная классификация, но и она требует совершенствования, так как не включает в себя системно-структурных методов, т.е. не учитывает логической структуры учебного материала, а также не показывает соподчиненности основных групп методов. С учетом этих коррекций в таблице представлена классификация методов обучения.

В эту классификацию включены четыре группы методов, расположенные по степени обобщенности, зависящей от целевой функциональности каждой группы. При обучении на любом занятии должны быть задействованы все группы методов, но в комплексе и синхронно, так как каждая группа имеет свою целевую функциональность. Что касается приоритета групп или отдельных методов, то здесь их выбор зависит от конкретной дидактической ситуации (целей, задач, содержания материала, средств, форм и т.д.). Наиболее общая группа по функциональности - это группа источниковых методов. В теории физического воспитания ей посвящены труды В.В. Белиновича, В.Д. Мазниченко, Л.П. Матвеева и др. [59- 61]. Выбор отдельных методов из этой группы зависит от принципов и форм обучения, которые предопределяются целями обучения и рассчитаны на усвоение только тех знаний, умений, навыков и мировоззренческих идей, которые заданы программой через определенные формы обучения. Поэтому после выбора той или иной подгруппы методов (словесных, наглядных или практических) необходимо запрограммировать

уровень усвоения и определить подгруппы поисковых методов, а затем и отдельные методы.

Следующий этап выбора методов зависит от логической структуры содержания учебного материала. Каково содержание - таков и метод. Если при этом обнаружится, что учебный материал имеет лишь формально-структурное строение, а цель обучения - систематизация знаний, возникает дополнительная задача: при помощи метода системного анализа усвоить учебный материал не только в статике, но и в динамике. На четвертом этапе необходимо определить логические операции (анализа, синтеза, сравнения, обобщения и т.д.) и добиваться намеченных целей.

1.3 Информационно - коммуникативные технологии, как новые формы организации учебного процесса

Современный период развития общества характеризуется сильным влиянием на него компьютерных технологий, которые проникают во все сферы человеческой деятельности, обеспечивают распространение информационных потоков в обществе, образуя глобальное информационное пространство. Неотъемлемой и важной частью этих процессов является компьютеризация образования. В настоящее время в Казахстане идет становление новой системы образования, ориентированного на вхождение в мировое информационно-образовательное пространство. Этот процесс сопровождается существенными изменениями в педагогической теории и практике учебно-воспитательного процесса, связанными с внесением корректив в содержание технологий обучения, которые должны быть адекватны современным техническим возможностям, и способствовать гармоничному вхождению ребенка в информационное общество. Компьютерные технологии призваны стать не дополнительным «довеском» в обучении, а неотъемлемой частью целостного образовательного процесса, значительно повышающей его эффективность. За последние 5 лет число детей, умеющих пользоваться компьютером, увеличилось примерно в 10 раз. Как отмечает большинство исследователей, эти тенденции будут ускоряться независимо от школьного образования. Однако, как выявлено во многих исследованиях, дети знакомы в основном с игровыми компьютерными программами, используют компьютерную технику для развлечения. При этом познавательные, в частности образовательные, мотивы работы с компьютером стоят примерно на двадцатом месте. Таким образом, для решения познавательных и учебных задач компьютер используется недостаточно. Одна из причин такого положения связана с тем, что компьютерные технологии в школе не нашли еще своего должного применения. В школах же, где ведется обучение детей на компьютере, не все его возможности реализуются в полной мере. Большинство учителей даже не знакомы с компьютерными технологиями и не имеют представления о способах их использования в обучении. Уроки с применением компьютера в большинстве случаев ведут учителя информатики, в силу специфики своей подготовки, слабо

представляющие условия, которые необходимо соблюдать при использовании компьютерных технологий при обучении конкретным предметам. Проблема широкого применения компьютерных технологий в сфере образования в последнее десятилетие вызывает повышенный интерес в отечественной педагогической науке. Большой вклад в решение проблемы компьютерной технологии обучения внесли российские и зарубежные ученые. Компьютеризация образования относится к числу крупномасштабных инноваций, пришедших в казахстанскую систему образования в последние десятилетия. В настоящее время принято выделять следующие основные направления внедрения компьютерной техники в образовании:

- использование компьютерной техники в качестве средства обучения, совершенствующего процесс преподавания, повышающего его качество и эффективность;
- использование компьютерных технологий в качестве инструментов обучения, познания себя и действительности;
- рассмотрение компьютера и других современных средств информационных технологий в качестве объектов изучения;
- использование средств новых информационных технологий в качестве средства творческого развития обучаемого;
- использование компьютерной техники в качестве средств автоматизации процессов контроля, коррекции, тестирования и психодиагностики;
- организация коммуникаций на основе использования средств информационных технологий с целью передачи и приобретения педагогического опыта, методической и учебной литературы;
- использование средств современных информационных технологий для организации интеллектуального досуга;
- интенсификация и совершенствование управления учебным заведением и учебным процессом на основе использования системы современных информационных технологий [62].

Возможности современной вычислительной техники в значительной степени адекватны организационно-педагогическим и методическим потребностям школьного образования: вычислительные - быстрое и точное преобразование любых видов информации (числовой, текстовой, графической, звуковой и др.); трансдьюсерные - способность компьютера к приему и выдаче информации в самой различной форме (при наличии соответствующих устройств); комбинаторные - возможность запоминать, сохранять, структурировать, сортировать большие объемы информации, быстро находить необходимую информацию; графические - представление результатов своей работы в четкой наглядной форме (текстовой, звуковой, в виде рисунков и пр.); моделирующие - построение информационных моделей (в том числе и динамических) реальных объектов и явлений. Перечисленные возможности компьютера могут способствовать не только обеспечению первоначального становления личности ребенка, но и выявлению, развитию у него способностей, формированию умений и желания учиться, созданию условий для усвоения в

полном объеме знаний и умений. На этапах урока, когда основное обучающее воздействие и управление передается компьютеру, учитель получает возможность наблюдать, фиксировать проявление таких качеств у учащихся, как осознание цели поиска, активное воспроизведение ранее изученных знаний, интерес к пополнению недостающих знаний из готовых источников, самостоятельный поиск. Это позволит учителю проектировать собственную деятельность по управлению и постепенному развитию творческого отношения учащихся к учению. Подача эталонов для проверки учебных действий (через учебные задания или компьютерные программы), предоставление анализа причин ошибок позволяют постепенно обучать учащихся самоконтролю и самокоррекции учебно-познавательной деятельности, что должно присутствовать на каждом уроке. Проникновение современных информационных технологий в сферу образования позволяет педагогам качественно изменить содержание, методы и организационные формы обучения.

Под информационной технологией понимается процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта). Если в качестве признака информационных технологий выбрать инструменты, с помощью которых проводится обработка информации (инструментарий технологии), то можно выделить следующие этапы ее развития:

1-й этап (до второй половины XIX в.) - «ручная» информационная технология, инструментарий которой составляли: перо, чернильница, книга. Коммуникации осуществлялись ручным способом путем переправки через почту писем, пакетов, депеш. Основная цель технологии - представление информации в нужной форме.

2-й этап (с конца XIX в.) - «механическая» технология, оснащенная более совершенными средствами доставки почты, инструментарий которой составляли: пишущая машинка, телефон, диктофон. Основная цель технологии - представление информации в нужной форме более удобными средствами.

3-й этап (40 - 60-е гг. XX в.) - «электрическая» технология, инструментарий которой составляли: большие ЭВМ и соответствующее программное обеспечение, электрические пишущие машинки, ксероксы, портативные диктофоны. Основная цель информационной технологии начинает перемещаться с формы представления информации на формирование ее содержания.

4-й этап (с начала 70-х гг.) - «электронная» технология, основным инструментарием которой становятся большие ЭВМ и создаваемые на их базе автоматизированные системы управления (АСУ) и информационно-поисковые системы, оснащенные широким спектром базовых и специализированных программных комплексов. Центр тяжести технологии еще более смещается на формирование содержательной стороны информации для управленческой среды

различных сфер общественной жизни, особенно на организацию аналитической работы.

5-й этап (с середины 80-х гг.) - «компьютерная» («новая») технология, основным инструментарием которой является персональный компьютер с широким спектром стандартных программных продуктов разного назначения. На этом этапе происходит процесс персонализации автоматизированных систем управления (АСУ), который проявляется в создании систем поддержки принятия решений определенными специалистами. Подобные системы имеют встроенные элементы анализа и искусственного интеллекта для разных уровней управления, реализуются на персональном компьютере и используют телекоммуникации. В связи с переходом на микропроцессорную базу существенным изменениям подвергаются и технические средства бытового, культурного и прочего назначений.

6-й этап – «сетевая технология» (иногда ее считают частью компьютерных технологий) только устанавливается. Начинают широко использоваться в различных областях глобальные и локальные компьютерные сети. Ей предсказывают в ближайшем будущем бурный рост, обусловленный популярностью ее основателя - глобальной компьютерной сети Internet.

В последние годы термин «информационные технологии» часто выступает синонимом термина «компьютерные технологии», так как все информационные технологии в настоящее время так или иначе связаны с применением компьютера. Однако, термин «информационные технологии» намного шире и включает в себя «компьютерные технологии» в качестве составляющей. При этом, информационные технологии, основанные на использовании современных компьютерных и сетевых средств, образуют термин «Современные информационные технологии».

И.В.Роберт под средствами современных информационных и коммуникационных технологий понимает программные, программно-аппаратные и технические средства, а так же устройства, функционирующие на базе микропроцессорной, вычислительной техники, а также современных средств и систем транслирования информации, информационного обмена, обеспечивающие операции по сбору, продуцированию, накоплению, хранению, обработке, передаче информации и возможность доступа к информационным ресурсам компьютерных сетей (в том числе глобальных) [63].

К средствам современных информационных и коммуникационных технологий относятся ЭВМ, ПЭВМ, комплекты терминального оборудования для ЭВМ всех классов, локальные вычислительные сети, устройства ввода-вывода информации, средства ввода и манипулирования текстовой и графической информацией, средства архивного хранения больших объемов информации и другое периферийное оборудование современных ЭВМ; устройства для преобразования данных из графической или звуковой формы представления данных в цифровую и обратно; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией (на базе технологий Мультимедиа и «Виртуальная реальность»); системы искусственного

интеллекта; системы машинной графики, программные комплексы (языки программирования, трансляторы, компиляторы, операционные системы, пакеты прикладных программ и пр.) и др.; современные средства связи, обеспечивающие информационное взаимодействие пользователей как на локальном уровне (например, в рамках одной организации или нескольких организаций), так и глобальном (в рамках всемирной информационной среды). По мнению специалистов управления, экономикой и образования, для реализации современных информационных технологий требуется: создать технологические условия, аппаратные и программные средства, телекоммуникационные системы, обеспечивающие нормальное функционирование сферы производства; обеспечить индустриально-технологическую базу для производства в рамках международного разделения труда в национальных конкурентоспособных информационных технологиях и ресурсов; обеспечить первоочередное развитие опережающего производства информации и знаний; подготовить квалифицированные кадры; реализовать комплексное внедрение информационных технологий в сферу производства, управления, образования, науки, культуры, транспорта, энергетики и др[64].

Международные образовательные учреждения разрабатывают новые направления деятельности для создания условий перехода на современные информационные технологии. По их мнению, наиболее быстрый способ включения нашей страны в мировую образовательную систему - создание учебным заведениям РК условий для использования глобальной сети Интернет, считающейся моделью коммуникации в условиях глобального информационного общества. Министерство образования РК видит следующие пути вхождения отечественной системы образования в мировую информационно-образовательную среду:

- совершенствование базовой подготовки учащихся школ и студентов высших и средних учебных заведений по информатике и современным информационным технологиям;
- переподготовка преподавателей в области современных информационных технологий;
- информатизация процесса обучения и воспитания;
- оснащение системы образования техническими средствами информатизации;
- создание современной национальной информационной среды и интеграция в нее учреждений образования;
- создание на базе современных информационных технологий единой системы дистанционного образования в РК;
- участие РК в международных программах, связанных с внедрением современных информационных технологий в образование.

Целью этих технологий в образовании является усиление интеллектуальных возможностей учащихся в информационном обществе, а также гуманизация, индивидуализация, интенсификация процесса обучения и повышение качества обучения на всех ступенях образовательной системы.

И.В.Роберт [65, 56] выделяет следующие основные педагогические цели использования средств современных информационных технологий:

1) Интенсификация всех уровней учебно-воспитательного процесса за счет применения средств современных информационных технологий:

- повышение эффективности и качества процесса обучения;
- повышение активности познавательной деятельности;
- углубление межпредметных связей;
- увеличение объема и оптимизация поиска нужной информации.

2) Развитие личности обучаемого, подготовка индивида к комфортной жизни в условиях информационного общества:

- развитие различных видов мышления;
- развитие коммуникативных способностей;
- формирование умений принимать оптимальное решение или предлагать варианты решения в сложной ситуации;
- эстетическое воспитание за счет использования компьютерной графики, технологии мультимедиа;
- формирование информационной культуры, умений осуществлять обработку информации;
- развитие умений моделировать задачу или ситуацию;
- формирование умений осуществлять экспериментально-исследовательскую деятельность.

3) Работа на выполнение социального заказа общества:

- подготовка информационно грамотной личности;
- подготовка пользователя компьютерными средствами;
- осуществление профориентационной работы в области информатики.

Принимая во внимание огромное влияние современных информационных технологий на процесс образования, многие педагоги все с большей готовностью включают их в свою методическую систему. Однако, процесс информатизации школьного образования не может произойти мгновенно, согласно какой-либо реформе, он является постепенным и непрерывным. В концепции информатизации образования охарактеризованы несколько этапов этого процесса [66].

Первый этап характеризуется следующими признаками:

- начало массового внедрения средств новых информационных технологий и в первую очередь компьютеров;
- проводится исследовательская работа по педагогическому освоению средств компьютерной техники и происходит поиск путей ее применения для интенсификации процесса обучения;
- общество идет по пути осознания сути и необходимости процессов информатизации;
- происходит базовая подготовка в области информатики на всех ступенях непрерывного образования;

Второй этап характеризуется следующими признаками:

- активное освоение и фрагментарное внедрение средств НИТ в традиционные учебные дисциплины;

- освоение педагогами новых методов и организационных форм работы с использованием компьютерной техники;

- активная разработка и начало освоения педагогами учебно-методического обеспечения;

постановка проблемы пересмотра содержания, традиционных форм и методов учебно-воспитательной работы;

Третий этап характеризуется следующими признаками:

- повсеместное использование средств современных ИТ в обучении;

- перестройка содержания всех ступеней непрерывного образования на основе его информатизации;

- смена методической основы обучения и освоение каждым педагогом широкого круга методов и организационных форм обучения, поддерживаемых соответствующими средствами современных информационных технологий.

Первая проблема соотношения объема информации (потока информации), который может предоставить компьютер ученику и объема сведений, которые ученик может, во-первых, мысленно охватить, во-вторых - осмыслить, а в-третьих - усвоить.

Традиционный путь учебного познания заключается, согласно понятиям диалектической логики, в переходе от явления к сущности, от частного к общему, от простого к сложному и т.д. Такое “пошаговое” обучение позволяет ученику перейти от простого описания конкретных явлений, число которых может быть весьма ограниченным, к формированию понятий, обобщений, систематизации, классификации, а затем и к выявлению сущности разных порядков. Новый путь познания отличается большим информационным потоком, насыщенностью конкретикой (т.е. фактами), позволяет быстрее проходить этапы систематизации и классификации, подводить фактологию под понятия и переходить к выявлению различных сущностей. Однако скорость таких переходов и осмысления фактов, их систематизация и классификация ограничены природными возможностями человека и довольно слабо изучены. В связи с этим, соотношение традиционного и информационного потоков учебной информации не может быть точно определено. Сюда же относится и проблема ориентации учащихся в потоке информации, предоставляемой компьютером.

Ученика не приучили ориентироваться в мощном потоке учебной информации, он не может разделять ее на главное и второстепенное, выделять направленность этой информации, перерабатывать ее для лучшего усвоения, выявлять закономерности и т.п. В сущности, информация (сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах) может рассматриваться как некая многофакторная система, детали которой скрыты от учащихся, а потому и весь этот поток сведений в целом (его основы, направленность, цели, связи между элементами, причинно-следственные зависимости и т.п.) оказывается трудно доступным для восприятия.

Вторая проблема темпа усвоения учащимися материала с помощью компьютера (проблема возможной индивидуализации обучения при классно-урочной системе).

В результате использования обучающих ППС происходит индивидуализация процесса обучения. Каждый ученик усваивает материал по своему плану, т.е. в соответствии со своими индивидуальными способностями восприятия. В результате такого обучения уже через 1-2 урока (занятия) учащиеся будут находиться на разных стадиях (уровнях) изучения нового материала. Это приведет к тому, что учитель не сможет продолжать обучение школьников по традиционной классно-урочной системе. Основная задача такого рода обучения состоит в том, чтобы ученики находились на одной стадии перед изучением нового материала и при этом все отведенное время для работы у них было занято. По-видимому, это может быть достигнуто при сочетании различных технологий обучения, причем обучающие ППС должны содержать несколько уровней сложности. В этом случае ученик, который быстро усваивает предлагаемую ему информацию, может просмотреть более сложные разделы данной темы, а также поработать над закреплением изучаемого материала. Слабый же ученик к этому моменту усвоит тот минимальный объем информации, который необходим для изучения последующего материала. При таком подходе к решению проблемы у преподавателя появляется возможность реализовать дифференцированное, а также разноуровневое обучение в условиях традиционного школьного преподавания.

Третья проблема соотношения “компьютерного” и “человеческого” мышления.

“Машинное” и человеческое мышление существенным образом различаются. Если машина “мыслит” только в двоичной системе, то мышление человека значительно многостороннее, шире и богаче. Как использовать компьютер, чтобы развить у учащихся человеческий подход к мышлению, а не привить ему некий жесткий алгоритм мыслительной деятельности?

Процесс внедрения информационной технологии в обучение школьников достаточно сложен и требует фундаментального осмысления. Применяя компьютер в школе, необходимо следить за тем, чтобы ученик не превратился в автомат, который умеет мыслить и работать только по предложенному ему кем-то (в данном случае программистом) алгоритму. Для решения этой проблемы необходимо наряду с информационными методами обучения применять и традиционные. Используя различные технологии обучения, мы приучим учащихся к разным способам восприятия материала: чтение страниц учебника, объяснение учителя, получение информации с экрана монитора и др.. С другой стороны, обучающие и контролирующие программы должны предоставлять пользователю возможность построения своего собственного алгоритма действий, а не навязывать ему готовый, созданный программистом. Благодаря построению собственного алгоритма действий ученик начинает систематизировать и применять имеющиеся у него знания к реальным условиям, что особенно важно для их осмысления.

Четвертая проблема создания виртуальных образов.

Работая с моделирующими ППС, пользователь может создавать различные объекты, которые по некоторым параметрам могут выходить за грани реальности, задавать такие условия протекания процессов, которые в реальном мире осуществить невозможно. Появляется опасность того, что учащиеся в силу своей неопытности не смогут отличить виртуальный мир от реального. Поэтому, во избежание возможного отрицательного эффекта использования информационной технологии в процессе обучения школьников, при разработке ППС, содержащих элементы моделирования, необходимо накладывать ограничения или вводить соответствующие комментарии (например, “В реальных условиях ваша модель не может существовать” и т.п.), чтобы ученик не мог “уйти” за грани реальности в результате манипулирования химическими явлениями. Виртуальные образы, наряду с опасностью создания нереальных ситуаций, могут сыграть положительную дидактическую роль. Информационная технология позволит учащимся осознать модельные объекты, условия их существования, улучшая, таким образом, понимание изучаемого материала и, что особенно важно, их умственное развитие. Следует отметить, что компьютер, как педагогическое средство, используется в школе, как правило, эпизодически. Это объясняется тем, что при разработке современного курса химии не стоял вопрос о привязке к нему информационной технологии. Применение компьютера, поэтому, оказывается целесообразным лишь при изучении отдельных тем (химическое равновесие, синтез веществ, скорость реакции и др.), где имеется очевидная возможность вариативности. Для систематического использования информационной технологии в процессе обучения необходимо переработать (модернизировать) весь школьный курс химии.

Анализ исследований по проблеме применения информационной технологии в процессе обучения показал, что пока еще мало внимания уделено вопросам рассмотрения основных форм сочетания традиционной и информационной технологий обучения. Важным методическим принципом применения компьютерных программ является их совместимость с традиционными формами обучения. При планировании уроков необходимо найти оптимальное сочетание таких программ с другими (традиционными) средствами обучения. Наличие обратной связи с возможностью компьютерной диагностики ошибок, допускаемых учащимися в процессе работы, позволяет проводить урок с учетом индивидуальных особенностей учащихся. Контроль одного и того же материала может осуществляться с различной степенью глубины и полноты, в оптимальном темпе, для каждого конкретного человека. Таким образом, мы предполагаем, что информационную технологию наиболее целесообразно применять для осуществления предварительного контроля знаний, где требуется быстрая и точная информация об освоении знаний учащимися, при необходимости создания информационного потока учебного материала или для моделирования различных химических объектов.

Поскольку педагогические программные средства ориентированы на достижение поставленных преподавателем учебных целей, они должны разрабатываться с учетом предъявляемых к ним психолого-педагогических, эргономических, эстетических и конструктивно-технических требований (рисунок 1). Из перечисленных выше требований мы выбрали те, которые, на наш взгляд, изучены недостаточно полно, но являются весьма существенными: отбор информации и конструирование ППС, организация деятельности учащихся, формы предъявления информации.

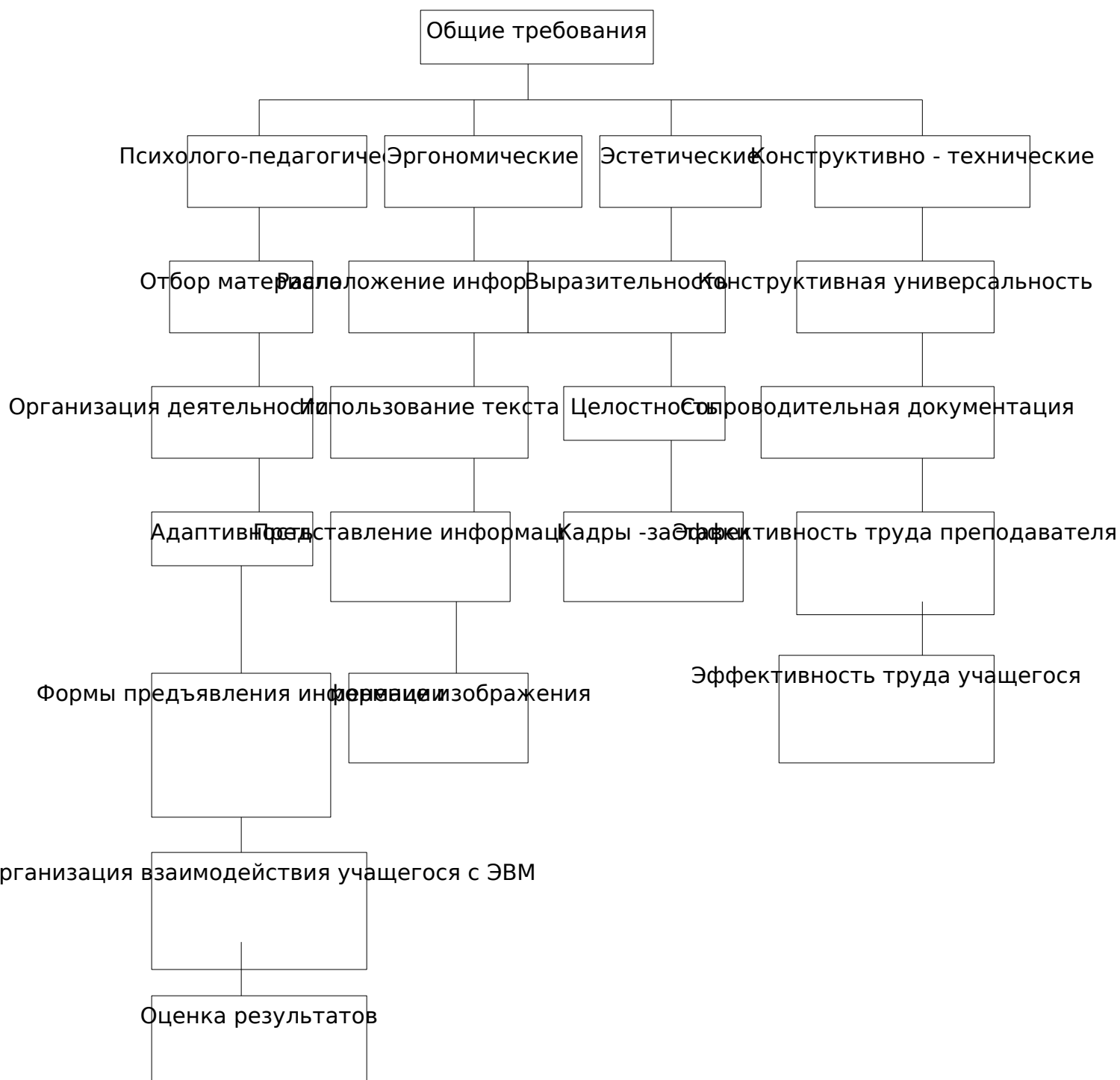


Рисунок 1- Структура общих требований, предъявляемых к обучающе-контролирующим программным средствам

При выборе ППС для реализации различных учебных задач необходимо учитывать их тип и структуру. Известно, что структура ППС зависит от его назначения. Так, основной функцией обучающей программы является обучение, контролирующей - контроль, а ППС обучающе-контролирующего типа совмещают в себе обе эти функции. Нами были подробно рассмотрены обучающие и контролирующие функции ППС, а также их структура. Обучающие ППС предполагают наличие двух составляющих: демонстрационной, выводящей на экран информацию согласно заранее разработанного сценария и имитационно-моделирующей, позволяющей пользователю управлять динамикой изучаемого процесса. Демонстрационная часть программы предполагает, что все числовые данные и варианты ответов, а также художественные образы и графики, заложены разработчиками в компьютерную программу. Работая с этой частью программы, пользователь (учитель, ученик) в процессе демонстрации уже не имеет возможности включаться в технологический процесс и управлять им. Все (изменение параметров, скорость протекания реакции и т.д.) должно быть учтено на этапе составления такой программы и ее использование наиболее целесообразно при объяснении нового материала (лекции, семинары).

С методической точки зрения наибольший интерес представляет имитационно-моделирующая составляющая часть программы (правая часть рисунок 2), которая позволяет ученику как бы “погрузиться” в изучаемый процесс, меняя те или иные его параметры, управлять этим процессом и достигать желаемые результаты. Здесь наиболее ярко проявляется присущая исключительно компьютеру обучающая функция программы.

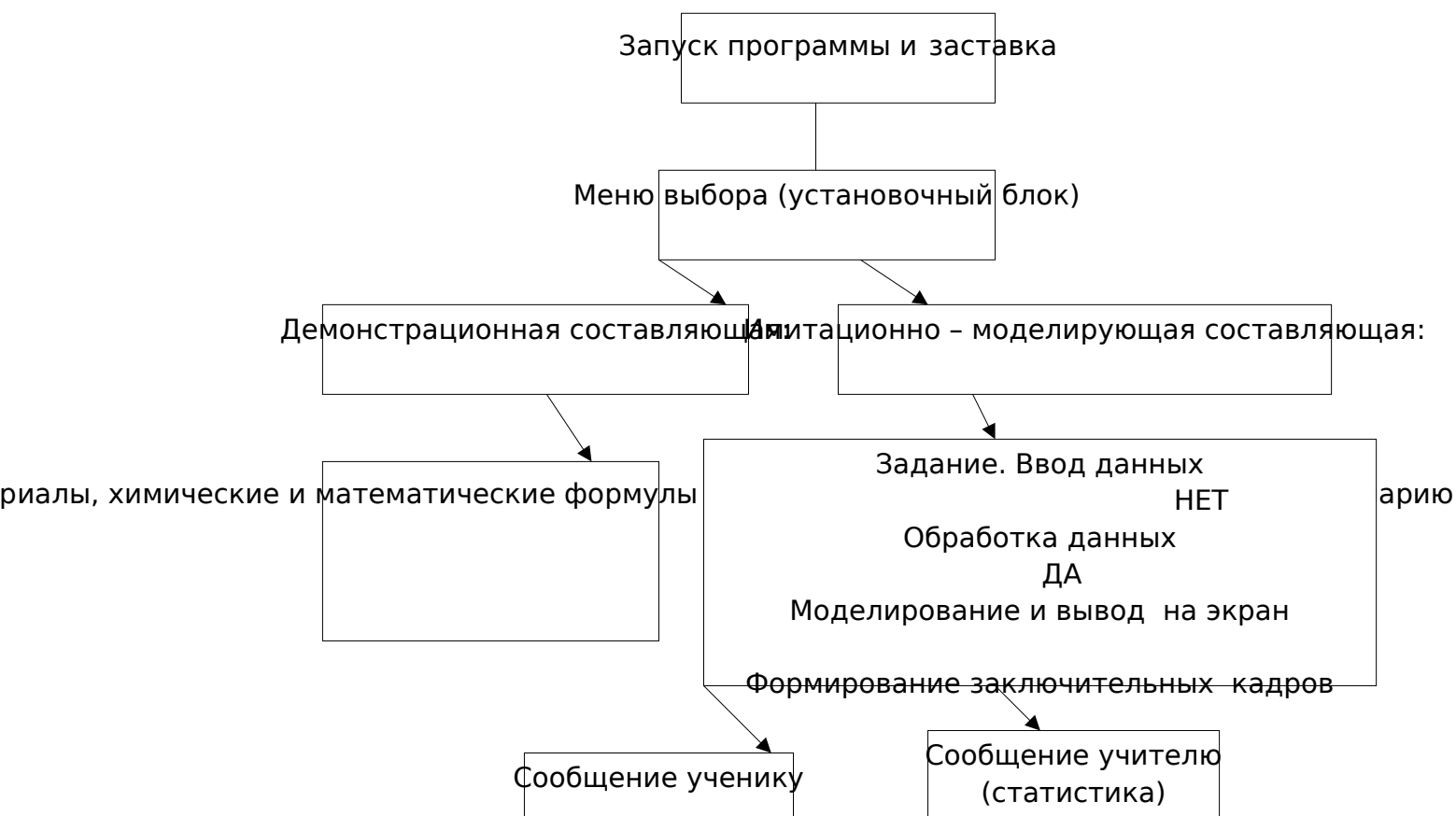


Рисунок 2- Структура обучающей функции ППС

Анализ отечественных и зарубежных ППС обучающе-контролирующего типа позволил выявить имеющиеся в них положительные и отрицательные моменты. К основным недостаткам можно отнести следующие: большинство разработанных ППС предназначены для изучения отдельных тем или разделов учебника, не учтены общедидактические и общепедагогические задачи, слабо развиты эффективные системы самоконтроля, отсутствует информационный поток знаний. К достоинствам следует отнести наличие редактора справочной информации, открытой (сопряженной с графическим редактором) библиотеки графических фрагментов, режима произвольно регулируемой лупы для корректировки деталей изображения и др.

Нами при разработке ППС проведены теоретические расчеты выхода продукта реакции, выведены формулы, отражающие выход продукта реакции от температуры, давления и концентрации реагирующих веществ, которые впоследствии были согласованы с элементами моделирования по теме “Изомеры”; описана технология создания контролирующей части программы в автоматизированной системе подготовки преподавателем обучающих и контролирующих программ для ПЭВМ. Таким образом, для успешной реализации различных учебных задач необходимо учитывать структуру и тип ППС, а задания для компьютерных программ контролирующего типа должны отличаться четкостью и конкретностью, исключая ошибочные представления о знаниях контролируемого ученика.

Практическая реализация компьютерных технологий и переход на последующие этапы информатизации связана с отбором содержания отдельных предметов с целью создания компьютерных программ. Программное обеспечение должно отражать действующий учебный план и быть сопряженным во времени с учебным планом школы. Таким образом, одной из ведущих научно-методических проблем в данном случае становится создание методологии проектирования современных учебных (информационных) технологий применительно к школьному образованию.

2 Психофизические основы адаптации

2.1 Адаптация и роль нейроэндокринных механизмов

Последние десятилетия придали проблеме адаптации ярко выраженный прагматичный характер. Требования, предъявляемые к человеку бурным развитием цивилизации, освоением воздушного пространства, космоса, полярных районов планеты и мирового океана, привели к ясному осознанию факта, что использование естественного пути адаптации организма к факторам среды делает возможными свершения, которые вчера были неосуществимы, и позволяет сохранить здоровье в условиях, которые, казалось бы, неизбежно должны вызвать болезнь и даже смерть. Стало очевидным, что долговременная, постепенно развивающаяся и достаточно надежная адаптация является необходимой предпосылкой расширения деятельности человека в необычных условиях среды, важным фактором повышения резистентности здорового организма вообще и профилактики различных болезней в частности. Целенаправленное использование долговременной адаптации для решения этих задач требует не только общего понимания, не только описания ее многообразных вариантов, но прежде всего раскрытия внутренних механизмов приспособления.

2.1.1 Основные представления об адаптации

Термин адаптация впервые появился в работах биологов Ж.Б. Ламарка, Ж. Сент- Илера, Ч. Дарвина[67] для обозначения приспособления строения и функции организмов к условиям существования или привыкания к ним[68]. В последствии термин нашел широкое применение в медицине, социологии и социальной психологии, кибернетике, космонавтике, философии и других науках.

Адаптация – необходимое условие существования живого, выражение единства внутреннего (организм) и внешнего (среда) при ведущей роли организма [69]. Сущность адаптации- обеспечение самосохранения и самоподдержания живой системы в меняющихся условиях внешней среды [70].

В медицинской литературе большинство авторов рассматривают понятие адаптации как синоним приспособления.

Этот взгляд отражают определения понятия адаптация, приведенные в «Большой медицинской энциклопедии» и в «Энциклопедическом словаре медицинских терминов». «Адаптация (позднелатинское adaptation-приспособление) – приспособление живого организма к постоянно изменяющимся условиям существования во внешней среде, выработанное в процессе эволюционного развития» [71].

«Адаптация – процесс приспособления организма, популяции или другой биологической системы к изменившимся условиям среды (функционирования); в основе адаптации человека лежит выработанная в процессе его эволюционного развития совокупность морфофизиологических изменений, направленных на сохранение относительного постоянства его внутренней среды- гомеостаза».

По мнению В.П. Казначеева [72], использующего принципы системного подхода к проблеме адаптации, необходимо различать адаптацию в статистическом и динамическом аспектах. Статистическое понятие адаптации отражает свойство (состояние) биосистемы, ее устойчивость к условиям среды- уровень ее адаптированности. В этом смысле понятие «адаптации» биосистемы сближается с понятием «надежность».

Динамическое понятие адаптации отражает процесс приспособления биосистемы у меняющимся условиям среды (т.е. изменение биосистемы во времени, обеспечивающее ее жизнедеятельность в данных условиях). При этом имеются ввиду механизмы приспособления, их особенности, принципы регулирования и т.д. Р.М. Бабаевский [73] также полагает, что термин «адаптация» имеет двоякий смысл: в одном случае- это результат процесса приспособления в другом- это процесс приспособления.

В зависимости от исходных критериев, В.П. Казначеевым [72] предложены следующие определения процесса адаптации:

в термодинамических критериях:

- адаптация (приспособление) –это процесс самосохранения и саморазвития саморегулирующейся системы в неадекватных условиях среды,

выбор функциональной стратегии, обеспечивающей оптимальное выполнение главной конечной цели поведения биосистемы;

в биологических критериях:

- адаптация (приспособления)- процесс сохранения и развития биологических свойств вида, популяции, биоцентров, обеспечивающий прогрессивную эволюцию биологических систем в неадекватных условиях среды;

в кибернетических критериях:

- адаптация (приспособление)- процесс самосохранения и саморазвития саморегулирующей системы в неадекватных условиях среды, выбор функциональной стратегии, обеспечивающей оптимальное выполнение главной конечной цели поведения биосистемы;

в физиологических критериях:

-адаптация (приспособление)- процесс поддержания функционального состояния гомеостатических систем и организма в целом, обеспечивающий его сохранение, развитие, работоспособность, максимальную продолжительность жизни в неадекватных условиях среды.

Под неадекватными условиями среды В.П. Казначеевым [74] понимаются условия, не соответствующие в данный момент генофенотипическим свойствам организма как биосистемы.

По мнению И.А. Сапова и В.С.Новикова[70], термин «адаптация» используется для обеспечения, во первых, процесса, при котором организм приспосабливается к новой среде; во- первых, равновесия (относительного соответствия), которое устанавливается между организмом и средой и, в- третьих, результата эволюционного процесса- адаптациогенеза. Г.Н.Крыжановский [74] определяет адаптацию как свойство организма сохранять нормальную жизнедеятельность, выполнять свои функции и поддерживать внутренний гомеостаз в условиях изменения внешней и внутренней среды и действия патогенных факторов. Механизмы, обеспечивающие в организме процесс адаптации, осуществляются на каждом структурно-функциональном уровне, например, на клеточном уровне, уровне организма и т.п.

П.Д.Горизонтов [75] рассматривал соотношение понятий адаптации и гомеостаза. По его мнению, понятие гомеостаза означает не только известное постоянство различных физиологических констант организма, оно включает процессы адаптации и координации физиологических процессов, обеспечивающих единство организма, как в норме, так и при изменившихся условиях существования. В то же время, подчеркивал П.Д.Горизонтов, любой вид адаптации создается на основе механизмов гомеостаза.

Приспособление организма к повреждающим факторам внешней среды осуществляется так называемыми адаптационными, компенсаторными, защитными реакциями и (или) процессами. Соглашаясь с мнением Д.М. Шермана [76], следует признать, что в научной литературе нет четкого разграничения и обоснованной дифференциации между понятиями, ровно как

отсутствует и сам критерий для определения понятия защита. Несмотря на кажущуюся очевидность, дискуссионный характер носит и само понятие адаптации.

По мнению патофизиолога А.И.Воложина и Ю.К. Субботина [77], понятие адаптации не являются синонимом приспособления. Адаптация, считают авторы,- только составная часть приспособительных реакций биологической системы на изменение условий среды существования, выражающаяся в том, что система, реагируя на изменение существенных для нее параметров и факторов среды, перестраивает, изменяет свои структурные связи для сохранения функции, обеспечивающих ее существования как целого в изменившейся среде. Механизм адаптации может включать как морфофизиологические, так и поведенческие реакции в зависимости от уровня организации системы.

И.А. Воложин и Ю.К.Субботин выдвинули понятие «нормы адаптации»- «пределов изменения структуры системы (или элемента) под влиянием действующих на систему условий среды, при которых не нарушаются структурно-функциональные связи со средой, что обеспечивает существование системы». Если воздействие характеристик среды количественно превышает уровень нормы адаптации системы. То она теряет способность в дальнейшем адаптироваться к среде, т.к. возможность перестройки структурных связей системы исчерпывается и система, по мнению И.А. Воложина и Ю.К. Субботина, дизадаптируется.

В процессе приспособления системы к изменяющимся воздействиям среды, кроме адаптивных реакций, участвуют и компенсаторные реакции. Компенсация, считают авторы, это процессы, направленные на обеспечение функционирования элементов системы, проявляющиеся при воздействии на нее факторов внешней среды, превышающих норму адаптации элементов, за счет реакции структур самой системы.

Процесс приспособления биологических систем рассматривается авторами как единство противоположных по действующим механизмов адаптации и компенсации, взаимодействие которых обеспечивает единство внутреннего и внешнего в их диалектической противоположности. Авторы считают, что адаптация составляет лишь сторону приспособления, связанную с изменением структуры и функции биосистемы под влиянием среды. В то же время ее противоположность «компенсации» связаны с сохранением структур и функции этой системы, обеспечиваемых той же средой. Компенсация, тем самым, противопоставляется адаптации.

О.Г.Алексеева [78] также полагает, что адаптация и компенсация представляют качественно различные состояния, т.к. различаются способы приспособления организма к действию факторов. Адаптация считает автор, ближе к здоровью, компенсация – к болезни.

По мнению Н.Н. Зайко (1996), компенсационные механизмы также как и адаптивные возникают в процессе эволюционного развития, но отличаются от адаптивных как в количественном, так и в качественном отношении. Адаптация

обеспечивает постоянство основных физиологических параметров, т.е. гомеостаз в норме, компенсация же есть борьба за гомеостаз в условиях, когда он уже нарушен и возможно его дальнейшее нарушение, т.е. при болезни.

В.В. Меньшиков [79] среди защитных механизмов выделял реакции гомеостаза, адаптации и компенсации, в которых активно участвуют гуморальные регуляторные механизмы. Механизмы гомеостаза действуют на всех уровнях организма с включением нервной и эндокринных систем регуляции, в результате чего метаболические процессы не отклоняются от исходного уровня. Например, система регуляции кислотно-щелочного состояния. Если механизмы гомеостаза допускают отклонения параметров внутренней среды от нормы, то механизмы адаптации способствуют приспособлению организма к новым условиям существования с последующим возвратом к нормальным условиям. В этой сфере наиболее значительную роль играет симпатoadреналовая система и кора надпочечников. Механизмы компенсации. По мнению В.В.Меньшикова, охватывают различные варианты замены утраченной функции: использование альтернативных и заместительных путей метаболизма, гипертрофия одного из парных органов при утрате второго. Гипертрофия одной части клеток органа (например, сердца) при ослаблении функционирования другой части.

И.В. Давыдовский [80] к адаптационным реакциям относил по существу все физиологические отправления, а также работу автоматических, саморегулирующих аппаратов и систем тела, иммунитет, аллергию.

Патофизиологи И.Р. Петров и В.Б. Лемус [81] выделяли приспособительные реакции и компенсаторные процессы. Приспособительные реакции по их мнению, возникают под влиянием какого-либо чрезвычайного раздражителя. В качестве примера приводились кашлевой, рвотный рефлекс, наблюдающиеся при раздражении соответствующих интерорецепторов; рефлекторное учащение сердцебиений, спазм сосудов при кровопотере; образование антител под влиянием микроорганизмов. В развитии некоторых патологических процессов, по их мнению, преобладают приспособительные реакции, например, при воспалении, лихорадке.

Компенсаторные процессы, писали И.Р.Петров и В.Б.Лемус, возникают обычно при длительном действии каких либо патогенных факторов. Например, гипертрофия миокарда при пороке сердца; компенсаторное усиление функции одного легкого при поражении другого. При действии патогенных агентов, в организме возникают общие неспецифические приспособительные реакции и специфические приспособительные реакции. К общим приспособительным реакциям они относили возбуждение центральной нервной системы, функции эндокринных желез, которое сопровождается усилением обмена веществ; усиление функций передней доли гипофиза и коры надпочечников при развитии общего адаптационного синдрома.

При недостаточности первой общей приспособительной реакции имела место вторая – запредельное торможение центральной нервной системы, с которым связано угнетение жизнедеятельности, обмена веществ.

Специфические приспособительные реакции находятся в зависимости от действующего раздражителя. Например: повышение температуры окружающей среды вызывает возбуждение центральной нервной системы, которое сопровождается специфическими реакциями- усилением потоотделения, расширением сосудов кожи и др. Под влиянием микроорганизмов так же возникает общая приспособительная реакция- возбуждение нервной системы, но при этом осуществляются, по мнению И.Р.Петрова и В.Б. Лемуса, другие специфические приспособительные реакции: антителообразование, лейкоцитоз, активация фагоцитоза, лихорадка, воспаление и др.

В.А. Фролов рассматривал адаптацию и ее механизмы в свете учения С.М.Павленко о саногенезе. Механизмы саногенеза В.А.Фролов [82] разделил на 2 группы: первичные, существующие в здоровом организме и выполняющие роль саногенетических при действии на организм в процессе развития патологии и формирующиеся на основе «полома».

Первичные саногенетические механизмы представлены, по В.А.Фролову, адаптационными, защитными и компенсаторными механизмами. Первичные адаптационные саногенетические механизмы- это механизмы, приспособляющие организм к нормальному функционированию при воздействии на него чрезвычайного раздражителя. Если адаптационные механизмы справляются со своей задачей, считает В.А. Фролов, то болезнь не возникает. В качестве примера приводится резкий спазм периферических сосудов при действии на организм низких температур, выброс в кровоток дополнительного количества эритроцитов из депо при недостатке кислорода во вдыхаемом воздухе.

Первичные защитные саногенетические механизмы, по В.А.Фролову, препятствуют проникновению в организм патогенного агента, разрушают или выводят его из организма до того момента, как он вызовет развитие патологического процесса. Сюда В.А.Фролов относит, например, нормальные антитела, присутствующие в каждом организме, снабжение ворсинками слизистой оболочки трахеи и бронхов; рвоту, кашель при действии раздражающих агентов. Между тем, границы между адаптивными и защитными механизмами у В.А.Фролова очень относительны.

К первичным компенсаторным саногенетическим механизмом, по В.А.Фролову, относятся процессы, восполняющие функцию, нарушенную патогенным агентом и не дающие проявиться патологическому процессу. Например, при ослаблении сократительных свойств предсердий функцию дополнительного насоса берут на себя их ушки, которые обычно слабо функционируют.

Вторичные саногенетические механизмы В.А. Фролов делит на защитные. Компенсаторные и терминальные. Вторичные защитные саногенетические механизмы обеспечивают локализацию, разрушение или выведение из организма, проникшего в него патогенного агента. В качестве примера приводятся венозная гиперемия, отек и лейкоцитарный вал,

препятствующие оттоку жидкости из очага воспаления и распространению инфекции по организму.

Вторичные компенсаторные механизмы у В.А.Фролова- это механизмы восполнения нарушенных в результате патологического процесса функций, например, компенсаторная гипертрофия сердечной мышцы при пороках клапанов сердца.

Терминальные вторичные саногенетические механизмы вступает в действие на заключительном этапе защиты организма в результате наступающих в терминальных состояниях грубых нарушений структур и функций органов и тканей. В качестве примера В.А. Фроловым приводится ослабление силы сокращения миокарда при массивном его инфаркте, что предотвращает разрыв сердечной мышцы. Т. Ударцева считает не убедительным выделение последней группы саногенетических механизмов [67].

Д.С. Саркисов [83] различает реакции приспособительные и реакции компенсаторные. Приспособительные реакции обеспечивают любые проявления адаптации к среде. Это понятие шире, чем компенсаторные реакции. Последние восстанавливают гомеостаз после гибели того или иного органа. При этом в усиленную работу включаются сохранившиеся части органа или другие органы, родственные ему в функциональном отношении. Однако, не всегда пишет автор, бывает достаточно просто и легко дифференцировать оба эти понятия и по этому нередко пользуются термином «компенсаторно-приспособительные реакции». Все эти, бесконечно разнообразные реакции объединены общим признаком их гомеостатической направленности, считает Д.С.Саркисов. необходимо отметить, что компенсаторно-приспособительные реакции, обеспечивающие гомеостаз, не являются какими-то особыми реакциями организма, а представляют собой разнообразные комбинации его физиологических функций, развертывающихся на той же, что и в норме, материальной основе и, как правило, с большей, чем обычно, интенсивностью.

Д.С. Саркисовым описаны общие закономерности структурного обеспечения компенсаторно- приспособительных реакций организма и его особенности в различных органах. Установлено, что в состоянии относительного функционального покоя из общего числа одноименных структур активно функционируют лишь какая-то их часть. При более или менее длительной функциональной нагрузке, когда оказывается недостаточным включение в активную работу даже всех структур, которыми располагает орган, происходит увеличение их числа, т.е. гиперплазия. Другими словами, материальной основой процессов адаптации является регенерация или замена старых структур новыми и гиперплазия- увеличение числа ядерных и цитоплазматических структур. Саркисов Д.С. подчеркивал, что надежность биологических систем никогда не бывает явлением «чисто функциональным», она всегда на всех уровнях организации покоилась на прочной структурной основе в виде трех стержневых процессов- непрерывного самообновления структур, их гиперплазии и способности к стремительной приспособительной перестройке.

По мнению Д.М. Шермана [76], приспособительные реакции –это активные физиологические реакции, обеспечивающие нормальную жизнедеятельность целостного организма при действии различных раздражителей, и при изменениях условий среды обитания или при возникновении биологически значимых ситуаций.

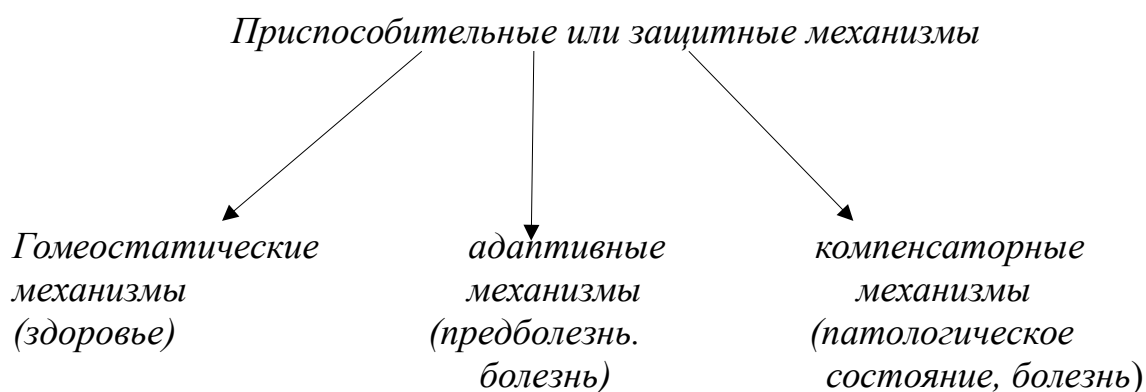
В отличие от приспособительных и компенсаторных реакций, основанных на усилении интенсивности физиологических процессов, защитные реакции, по его мнению базируются на возможно большем снижении жизнедеятельности целостного организма путем перехода на новый, более низкий гомеостатический уровень. Эти реакции и, считает Д.М.Шерман, сформировались на ранних этапах эволюции до появления гомойтермности и проявляются уходом от борьбы, активных действий. В качестве примера приводится феномен зимней спячки у животных.

В.П. Казначеев [84] определял компенсаторные процессы как свойство сохранения функции и жизни при поражении организма болезнетворным агентом. В оптимальных условиях компенсаторный механизм необходим организму лишь на определенное время, в течение которого пораженные структуры восстанавливаются и обретают способность нормального функционирования. Если степень и продолжительность компенсаторных механизмов не соответствуют этому условию или регенераторно - восстановительные процессы недостаточны, то выздоровление не произойдет и процесс закончится определенным дефектом, который потребует компенсаторных функций на долгое время или на всю жизнь. При недостаточности компенсаторно-приспособительных механизмов возникает новое качество- патология процессов адаптации.

Компенсаторные процессы (лат. Compensate- уравнивать, возмещать), полагал Ф. З. Меерсон [85]- важный тип адаптационных реакций организма на повреждение, выражающихся в том, что органы и системы, непосредственно не пострадавшие от действия повреждающего агента, берут на себя функцию поврежденных структур путем заместительной гиперфункции или качественно измененной функции. Компенсаторные процессы не следует отождествлять со всем комплексом реакций поврежденного организма; нельзя отождествлять компенсаторные процессы и с адаптацией в целом, т.е. с многообразными реакциями, обеспечивающими взаимодействие здорового или больного организма с окружающей средой. Компенсаторные процессы, считает Ф.З. Меерсон, могут реализоваться на клеточном, органном, системном, межсистемном уровнях, имеют два этапа: срочной и долговременной компенсации, соответствующие этапам и основным принципам адаптации.

Не смотря на то, что проблеме приспособления и компенсации нарушенных функций посвящено не малое количество монографий и статей, общий ход ее разработки оставляет желать лучшего. По мнению Д.С. Саркисова, это связано с тем, что в силу разных обстоятельств различные специалисты при изучении патологических процессов традиционно уделяют больше внимания «отрицательному» компоненту этих процессов, чем тому, как

организм справляется с ним и продолжает жить. При этом функциональные и структурные повреждения на различных уровнях бывают описаны более подробно, чем механизмы того, как живая система реагирует на эти нарушения и как, не смотря на них, она функционирует и принимает участие в общей работе организма. Интенсификация этих реакций, по мнению Д.С. Саркисова, начинается, как правило, еще до развития выраженных деструктивных изменений тканей и появления клинических симптомов болезни. Обобщая вышеприведенные данные литературы можно заключить что адаптация- это приспособление организма к неблагоприятным условиям существования, которое осуществляется механизмами адаптации на всех уровнях организации живых существ: от субклеточного до организменного. Адаптация- это процесс, который позволяет сохранить жизнедеятельность организма в условиях нарушенного гомеостаза и при благоприятном исходе восстановить гомеостатические показатели. Как пишет Г.Н. Крыжановский [74], адаптация организма нередко осуществляется с процессами повреждения, изменениями в самих механизмах адаптации, что является частью этого процесса. При недостаточности адаптивных механизмов или их перенапряжения развивается болезнь с характером для нее явлениями. В условиях болезни явлениями «полом» противодействуют компенсаторно-приспособительные механизмы. По мнению Т.П.Ударцовой [67] соотношение выше рассмотренных терминов можно выразить следующим образом:



2.1.2 Формы адаптации

Различают три типа приспособительно - адаптивно поведения живых организмов: бегство от неблагоприятного раздражителя, пассивное подчинение ему и, наконец, активное противодействие за счет развития специфических адаптивных реакций. Канадский ученый Ганс Селье называл пассивную форму существования с раздражителем синтаксической, а активную форму – борьбы и сопротивления- катотаксической. Например: наступают зимние холода, и в животном мире – от простейших до человека мы найдем все три формы приспособления. Некоторые животные «уходят» от холода, прячась в теплые норы, большая группа живых существ, называемые пойкилотермными, снижает температуру тела, впадая в сонное состояние до наступления теплых

дней. Это - пассивная форма приспособления к холоду. И, наконец, другая большая группа животных, в том числе человек, называемых гомойотермными, реагирует на холод сложным балансированием теплопродукции и теплоотдачи, добываясь при низкой температуры своего тела. Этот тип адаптации – активный, сопряженный с развитием специфических и неспецифических реакций.

Биологический смысл активной адаптации состоит в установлении и поддержании гомеостаза, позволяющего существовать в измененной внешней среде.

Как только окружающая среда изменяется, или изменяются какие –либо существенные ее компоненты, организм вынужден изменять и некоторые константы своих функций. Гомеостаз в известной мере перестраивается на новый уровень, более адекватный для конкретных условий, что служит основой адаптации.

Можно представить себе адаптацию как длинную цепь реакций различных систем, из которых одни должны видоизменять свою деятельность, а другие регулировать эти видоизменения. Поскольку основой основ жизни является обмен веществ – метаболизм, неразрывно связанный с энергетическими процессами, адаптация должна реализовываться через стационарное приспособительное изменение метаболизма и поддержание такого уровня, который соответствует и наиболее адекватен новым измененным условиям.

Метаболизм может и должен адаптироваться к измененным условиям существования, но процесс этот относительно инертный. Стойкому, направленному изменению метаболизма предшествуют изменения в системах организма, имеющих посредническое, «служебное» значение. К ним относятся кровообращение и дыхание. Эти функции первыми включаются в реакции, вызываемые действием внешних факторов.

Следует выделить двигательную систему, которая, с одной стороны, базируется на метаболизме, с другой стороны- управляет метаболизмом в интересах адаптации. А сами изменения двигательной активности служат существенным звеном адаптации.

Особая роль в адаптивном процессе принадлежит нервной системе, железам внутренней секреции с их гормонами. В частности, гормоны гипофиза и коры надпочечника вызывают первоначальные двигательные реакции и одновременно изменения кровообращения, дыхания и т.д. изменения деятельности этих систем являются первой реакцией на любое сильное раздражение. Именно эти изменения предотвращают стационарные сдвиги метаболического гомеостаза. Таким образом, на начальных стадиях действия на организм измененных условий отмечается интенсификация деятельности всех систем органов. Этот механизм обеспечивает на первых этапах существование организма в новых условиях, однако он энергетически невыгоден, неэкономичен и лишь подготавливает почву для другого, более стойкого и надежного тканевого механизма, сводящего к рациональной для данных

условий перестройке служебные системы, которые, функционируя в новых условиях, постепенно возвращаются к нормальному исходному уровню деятельности.

2.1.3 Адаптогенные факторы

Канадский ученый Ганс Селье, подошедший к проблеме адаптации с новых оригинальных позиций, назвал факторы, воздействие которых приводит к адаптации стресс-факторами. Другое их название- экстремальные факторы. Экстремальными могут быть не только отдельные воздействия на организм, но также и измененные условия существования в целом. По отношению к человеку адаптогенные факторы могут быть: природные и связанные с трудовой деятельностью самого человека.

4 июля 1936 года в английском научном журнале «Nature» было опубликовано письмо в редакцию. Называлось оно «Синдром, вызываемый различными повреждающими агентами».

Всего 74 строчки в одном столбце. Имя автора – Ганс Селье – мало что говорило тогда ученому миру. Слово «стресс» автором произнесено не было. Но именно тогда, считается, и родилось учение, столь значимое как для отдельного человека, так и для всего человечества.

Еще исследования В. Кеннона показали, что организм стремится обеспечить постоянство своей внутренней среды, постоянство уровней функционирования своих систем. Когда возникают новые условия, происходит перестройка, которая через цепь преобразований восстанавливает прежнее равновесие, но уже на ином уровне. Новые условия могут определяться не только физическими раздражителями, но и психологическими причинами.

Г. Селье показал независимость процесса приспособления от характера раздражителя или нагрузки. Воздействия (стрессоры) могут быть самыми различными, но не зависимо от своих особенностей они ведут к цепи однотипных изменений, обеспечивающих приспособление. Ведущим звеном в этой цепи адаптации Г. Селье считал эндокринногуморальную систему.

Общий адаптационный синдром имеет (по Г.Селье) определенные и хорошо известные стадии:

- 1) Реакция тревоги, во время которой сопротивление организма понижается («фаза шока»), а затем включается защитный механизм;
- 2) Стадия сопротивления (резистентности), когда напряжением функционирования систем достигается приспособление организма в соответствии с новыми условиями;
- 3) Стадия истощения, в которой выявляется несостоятельность защитных механизмов и нарастает нарушение согласованности жизненных функций.

Все процессы в организме взаимосвязаны. Согласование функций осуществляется высшими интегративными отделами нервной системы. Независимо от того, на какую систему или на какой процесс в организме падает преимущественная нагрузка, приспособление к ней осуществляется

интегративными отделами, обеспечивающими необходимую для оптимальной взаимосогласованную деятельность основных функций. Когда напряжение становится чрезмерным для интегративных отделов и они не могут выполнять свою основную задачу, первым следствием и проявлением наступающего истощения (и начала третьей стадии) оказывается нарушение согласования в деятельности функций, их рассогласование, дезинтеграция.

Развивая учение о стрессе Р. Лазарус, выдвинул концепцию, согласно которой разграничивается физиологический стресс, связанный с реальным раздражителем, и психический стресс, при котором человек оценивает предстоящую ситуацию как угрожающую, трудную. Такая оценка вызывает эмоции и такую же адаптационную перестройку в организме, как и любой другой раздражитель. Если при физиологическом стрессе адаптационный синдром возникает в момент встречи с раздражителем, то при психическом стрессе адаптация предшествует ситуации, наступает заблаговременно [86].

В последние годы отмечают условность полного разделения физиологического стресса и стресса психического. В физиологическом стрессе всегда есть психические элементы и наоборот. Реакция организма единая, затрагивает многие его системы и функции, и поэтому обозначение стресса уточняется: цельная психофизическая реакция, в которой физиологические и психические компоненты, их удельный вес могут бы различными.

В психическом стрессе предстоящая ситуация воспринимается с учетом накопленного опыта как угроза, как потенциальная трудность. Это проходит при участии лимбической системы головного мозга, связанной с сенсорными и моторными зонами коры. Воспроизведение такой информации посредством путей, соединяющими отделы лимбической системы с гиппокампом и средним мозгом. Отсюда сигналы через таламические ядра возвращаются к ассоциативным зонам.

В зависимости от предстоящей ситуации высшими отделами нервной системы формируется эмоциональная реакция, которая в крайних своих проявлениях способствует соответственно крайнему поведению. Однако такое поведение может быть и задержано, если оно оценено сознанием как не целесообразное. Возникновение эмоции активизирует деятельность гипоталамуса, координирующего вегетативные, гормональные и моторные механизмы выражения эмоций. Отсюда восходящие сигналы активизируют высшие отделы нервной системы. Отсюда же нисходящие импульсы усиливают деятельность симпатических и парасимпатических отделов вегетативной нервной системы. Уже в этом случае усиливается секреция адреналина или норадреналина. Другой путь влияния гипоталамуса на эндокринные функции лежит через гипофиз.

Понимание роли эмоции как запускающего фактора в образовании последующей цепи сменяющих друг друга состояний позволило академику П.К. Анохину еще в 1965 г. подчеркнуть исключительную важность изучения всех переходов, всей гаммы эмоций: от нормальной поведенческой до фиксированной патологической.

Различные эмоциональные состояния поддаются физиологической дифференциации. Симптомы, сопровождающие повышение уровня бодрствования и симпатoadреналовую активацию обозначают термином «эргатропный синдром», выражающий готовность организма к действию с интенсификацией катаболических процессов.

Противоположностью эрготропного синдрома является «трофотропный синдром», характеризующийся снижением уровня бодрствования с парасимпатической активацией и с тенденцией к парасимпатическим обменным сдвигам.

Таким образом, внешние проявления этих изменений выражаются стремлением либо к полюсу возбуждения, либо к заторможенности. Всегда – либо «плюс», либо «минус».

Однако, хотя эмоции обуславливают физиологические эффекты и энергию активности, но они сами по себе еще не определяют действий взрослого человека в какой-либо ситуации, так как переживания данного момента интегрируются в целостное поведение на базе опыта. Особая роль в этом принадлежит лобным долям головного мозга.

Важно отметить тенденцию отвечать на сходные стрессовые ситуации одинаковыми и характерными реакциями: однообразие подвержено и физиологически. Объяснение такого относительного постоянства – выработавшаяся в процесса индивидуального развития система психологических механизмов (в том числе мотивов). Без анализа индивидуальных систем невозможно ни понимание деятельности человека в экстремальных условиях, ни прогноз его поведения, ни тем более обоснованное вмешательство.

В условиях специфической деятельности наряду с физиологическими и психические аспекты могут стать сильными стрессорами. Исследователи отмечают, что психическая адаптация в спорте связана с интеллектуальными и эмоциональными процессами. Не сама ситуация является стрессором, а отношение человека к ситуации может сделать ее стрессовой. Вообще, нет ни одной абсолютно стрессогенной ситуации, но каждая ситуация, в зависимости от отношения к ней, может оказаться стрессором. Отсюда и роль психологических мотивационных факторов, определяющих отношение.

Роль психического компонента стресса в спорте отмечают не только исследователи. Многие выдающиеся тренеры мира, воспитавшие победителей крупнейших соревнований, основывают свою систему тренировки с учетом особенностей психики спортсмена.

Сам по себе психический стресс приводит к симптомам напряжения, он имеет приспособительный характер и может быть целесообразен. Затруднять деятельность могут явления тревоги, вызывающие напряжение мускулатуры, меняющие выработанный навык. Это определяет и профилактические мероприятия в этом периоде. Снижение тревоги и предупреждение изменений мышечного тонуса лишь на последующих этапах, а именно начиная с появления дезинтеграции, выявляется отрицательная симптоматика, в которой

всегда отмечаются и психические расстройства. Развитие отрицательной симптоматики имеет определенную поступательность. Между нормальной адаптационной реакцией напряжения и формированием невроза или выраженных психосоматических заболеваний обнаруживаются промежуточные, временные состояния функциональных расстройств; чем дальше заходит расстройство, тем большее влияние на это оказывает предрасположение, почва.

Все это подтверждает значение общих гигиенических и профилактических факторов для состояния человека в экстремальных условиях.

По мере усиления роли психического стресса не подлежит сомнению, что в исследованиях необходимо сочетание методов медико – биологических, психологических, либо психический стресс – это проблема комплексная. Однако чаще всего определяются гормональные показатели, некоторые показатели деятельности сердечно-сосудистой системы, сдвиги в формуле крови, калиево-натриевом балансе, мышечном тоне, температуре, кожно-гальванической реакции и пр.

Многие авторы считают, что о степени адаптации организма с большей надежностью можно судить по изменениям на метаболическом уровне.

Исследования проведенные в тренировочный период, показывают, что на фоне напряженных физических нагрузок любая дополнительная трудность приводит к резким нейроэндокринным и метаболическим изменениям у спортсменов. Например, при смещении времени нагрузки и при переезде в условия гипоксии. То же зарегистрировано при переезде сначала в условиях среднегорья, а затем и на уровень моря.

Наблюдения адаптации спортсменов к условиям стресса в значительной мере касаются изучения сердечнососудистой системы. Некоторые авторы отмечают, что сердечнососудистые проявления стресса могут стать существенным фактором ограничения работоспособности. Канадский ученый Р. Шефард [86] изучал состояние сердечнососудистой системы в условиях олимпийских игр. Он отмечал, что наибольшей степени стрессовые проявления фиксируются при ожидании старта и что они по разному оказывают свое влияние в зависимости от предстоящего вида деятельности.

Количественная регистрация динамики сердечнососудистых показателей, определение минутного объема крови дают основание для качественного суждения о сопутствующих процессах. Минутный объем крови чувствителен даже к несущественным, казалось бы, изменениям частоты пульса и артериального кровяного давления.

Показатели кровообращения как вегетативные выражения эмоций тесно связано и с их гормональными механизмами. В эмоционально напряженной ситуации показатели минутного объема крови могут увеличиваться. Это происходит в случаях возрастания частоты пульса и артериального давления за счет увеличения ударного объема сердечного выброса. Такого рода реакция сердечно-сосудистой системы связана с усилением секреции адреналина при эмоциях «тревоги». Если в подобных ситуациях нет увеличения минутного объема крови, повышение артериального кровяного давления может быть

вызвано увеличением периферического сопротивления сосудов, но не увеличением ударного объема сердечного выброса. Такая реакция сердечно-сосудистой системы зависит от увеличенной секреции норадреналина при эмоциях «нападения» или «гнева». В спортивной практике определить минутный объем крови, применяя газоаналитические методы, не всегда можно. Однако известен способ его определения по формуле И.Старра по показателям возраста испытуемых, частоты сердечных сокращений, пульсового и диастолического давления, полученных в условиях относительного покоя. Эти данные в естественных спортивных ситуациях доступны и информативны значительно больше, чем регистрация только одной частоты сердечных сокращений.

В ходе эволюционного развития организмы адаптировались к действию широкого спектра природных раздражителей. Действие природных факторов, вызывающих развитие адаптационных механизмов, всегда является комплексным. Так что можно говорить о действии факторов того или иного характера.

Помимо смены сезонов в течении года животный мир адаптировался к смене дня и ночи. Эти природные изменения определенным образом зафиксированы во всех системах организма.

Природные факторы действуют не только на организм животных. Так и человека. В том и другом случаях эти факторы приводят к развитию адаптивных механизмов физиологической природы. Однако человек помогает себе приспособливаться к условиям существования, используя, кроме своих физиологических реакций. Еще и различные защитные средства, которые ему дает цивилизация. Это освобождает организм от нагрузки на некоторые адаптивные системы и несет в себе некоторые отрицательные для организма стороны: снижая способность адаптироваться к природным факторам.

Помимо того, что человеческий организм подвержен тем же природным влияниям, что и организм животных, социальные условия жизни человека породили специфические факторы, к которым необходимо адаптироваться. Их число растет и множится с развитием цивилизации.

Так, в ходе расширения среды обитания появляются совершенно новые для человеческого организма условия и воздействия. Например: космические полеты приносят новые комплексы воздействий. К ним относятся относительная невесомость- состояние неадекватное для любого организма. Люди глубже проникают в недра земли или совершают глубоководные погружения, подвергаются воздействию неадекватно высокого давления, влажности, дышат повышенным содержанием кислорода.

Загрязнения окружающей человека природной среды, включение в пищу большого числа синтетических продуктов, употребление различных напитков, медикаментов, курение – все это является дополнительной нагрузкой для гомеостатических систем организма, присутствующей человеку в условиях современного общества.

В ходе развития общества видоизменяется и производственная деятельность людей. Физический труд во многом заменяется работой машин и механизмов. Это снимает физическую нагрузку, но одновременно выходит на первый план новые влияния, воздействующие на организм, например, гиподинамия. Возникая у людей нашего времени, гиподинамия отрицательно сказывается на всех системах организма.

Другой стороной отрицательного влияния механизированного труда является нарастание нервно-психического напряжения, пришедшего на смену физическому. Нервное напряжение связано с возросшими скоростями производственных процессов, а так же с повышенными требованиями к вниманию и сосредоточенности человека, осуществляющего процессы управления.

Рассматривая различные формы адаптации уместно напомнить, что существует генотипическая адаптация, в результате которой на основе наследственной изменчивости, мутации и естественного отбора сформировались современные виды животных и растений. Комплекс видовых наследственных признаков становится исходным пунктом следующего этапа адаптации, а именно адаптации приобретаемой в ходе индивидуальной жизни организма. Эта адаптация формируется в процессе взаимодействия особи с окружающей средой и нередко обеспечивается глубокими структурными изменениями организма. Такие приобретенные в ходе жизни изменения не передаются по наследству, они наслаиваются на наследственные признаки и в совокупности формируют его индивидуальный блок- фенотип.

2.2 Основные закономерности фенотипической адаптации

Фенотипическую адаптацию можно определить как развивающийся в ходе индивидуальной жизни процесс, в результате которого организм приобретает отсутствовавшую ранее устойчивость к определенному фактору внешней среды и таким образом получает возможность жить в условиях, ранее не совместимых с жизнью, решать задачи, ранее не разрешимые.

2.2.1 Срочный и долговременный этапы адаптации

В развитии большинства адаптационных реакций определенно прослеживаются два этапа, а именно: начальный этап срочной, но несовершенной адаптации; последующий этап совершенной долговременной адаптации.

Срочный этап адаптационной реакции возникает непосредственно после начала действия раздражителя и, следовательно, может реализоваться лишь на основе готовых, ранее сформировавшихся физиологических механизмов. Важнейшая черта этого этапа состоит в том, что деятельность организма протекает на пределе его физиологических возможностей- при почти полной

мобилизации функционального резерва- и далеко не полной мере обеспечивает необходимый адаптационный эффект.

Долговременный этап адаптации возникает постепенно, в результате длительного или многократного действия на организм факторов среды. По существу, он развивается на основе многократной реализации срочной адаптации, и характеризуется тем, что в итоге постепенного количественного накопления каких-то изменений организм приобретает новое качество- из неадаптированного превращается в адаптированный.

Сопоставляя срочный и долговременный этапы адаптации, нетрудно прийти к заключению, что переход от срочного, во многом несовершенного этапа, к долговременному знаменует собой узловой момент адаптационного процесса, так как именно этот переход делает возможной постоянную жизнь организма в новых условиях, расширяет сферу его обитания и свободу поведения в меняющейся биологической и социальной среде. При этом реакции организма на факторы среды обеспечиваются не отдельным организмом, а определенным образом организованными и соподчиненными между собой системами. Это представление, получившее многостороннее развитие в трудах Р.Декарта, Х. Гарвея, И.М.Сеченова, И.П.Павлова, А.А. Ухтомского, П.К.Анохина, Г.Селье дает нам сегодня возможность констатировать, что реакция на любое новое и достаточно сильное воздействие среды – на любое нарушение гомеостаза- обеспечивается, во первых, системой, специфически реагирующей на данный раздражитель, и, во-вторых, стресс-реализующим адренергической и гипофизарно-адреналовой системами, неспецифические реагирующими в ответ на самые различные изменения в среде обитания.

П.К. Анохин обозначил, что поступающая в нервные центры на основе обратной связи информация о результате реакции- о доступном адаптационном эффекте- является главным системообразующим, формирующим систему фактором [87].

Рассматривая переход срочной адаптации в долговременную в плане представления о функциональной системе, не трудно заметить важное, но не всегда должным образом учитываемое обстоятельство, которое состоит в том, что наличие готовой функциональной системы или ее новообразование само по себе еще не означает устойчивой, эффективной адаптации.

Действительно, первоначальный эффект любого безусловного раздражителя, вызывающего значительную и длительную двигательную реакцию, состоит в возбуждении соответствующих афферентных и моторных центров, мобилизации скелетных мышц, а также кровообращения и дыхания, которые в совокупности образуют единую функциональную систему, специфически ответственную за реализацию данной двигательной реакции. Однако эффективность этой системы не велика.

Наличие готовой функциональной системы, ответственной за адаптацию к данному фактору, и моментальная активация этой системы сами по себе не означают моментальной адаптации.

При действии на организм более сложных ситуаций окружающей среды в организме нет готовых функциональных систем, способных обеспечить соответствующую требованиям среды реакцию. Ответ организма обеспечивается уже упомянутой генерализованной ориентировочной реакцией на фоне достаточно сильного стресса. В подобной ситуации некоторые из многочисленных двигательных реакций организма оказываются адекватными, получают подкрепление. Это становится началом образования в головном мозге новой функциональной системы, а именно системы временных связей, которая становится основой новых навыков и поведенческих реакций. Однако непосредственно после своего возникновения система эта обычно непрочна, она может быть стерта торможением, вызванным возникновением других поведенческих доминант, периодически реализующихся в деятельности организма, или угашена повторным неподкреплением и т.д.

Для того чтобы сложилась устойчивая, гарантированная в будущем адаптация, необходимы время и некоторое количество повторений, т.е. упрочение нового стереотипа.

Наличие готовой функциональной системы при относительно простых приспособительных реакциях и возникновения такой системы при более сложных реакциях, реализуемых на уровне коры головного мозга, сами по себе не приводят к моментальному возникновению устойчивой адаптации, а являются основой начального, так называемого срочного, несовершенного этапа адаптации. Для перехода срочной адаптации в гарантированную долговременную внутри возникшей функциональной системы должен реализоваться некоторый важный процесс, обеспечивающий фиксацию сложившихся адаптационных систем и увеличение их мощности до уровня, диктуемого средой.

Таким образом, как показали исследования Меерсона [88] и других авторов, является активация синтеза нуклеиновых кислот и белков, возникающая в клетках, ответственных за адаптацию систем, обеспечивающая формирование там системного структурного следа.

2.2.2 Основа адаптации – формирование структурного следа

В последнее десятилетие показано, что увеличение функций органов и систем закономерно влечет за собой активацию синтеза нуклеиновых кислот и белков в клетках. Активация приводит к формированию структурных изменений, которые принципиально увеличивают мощность систем, ответственных за адаптацию. Это и составляет основу перехода от срочной адаптации к долговременной – решающий фактор формирования структуры долговременной адаптации.

Последовательность явлений при процессе формирования долговременной адаптации состоит в том, что увеличение физиологической функции клеток систем, ответственных за адаптацию, вызывает в качестве первого сдвига увеличение скорости транскрипции РНК на структурных генах

ДНК в ядрах этих клеток. Увеличение и-РНК приводит к увеличению количества программированных этой РНК рибосом и полисом, в которых интенсивно протекает процесс синтеза клеточных белков. В результате масса структур возрастает и происходит увеличение функциональных возможностей клетки- сдвиг, составляющий основу долговременной адаптации.

На этапе срочной адаптации – при гиперфункции системы, специфически ответственной за адаптацию, реализация $\Gamma \leftrightarrow \Phi$ закономерно обеспечивает активацию синтеза нуклеиновых кислот и белков во всех клетках и органах данной функциональной системы. В результате там развивается некоторое накопление определенных структур- реализуется системный структурный след.

В процессе адаптационной реакции органы образуют единую функциональную систему, а развивающиеся в них структурные изменения представляют собой системный структурный след, который составляет основу адаптации.

Разветвленный структурный след расширяет звено, лимитирующее работоспособность организма, и именно таким образом составляет основу перехода срочной, но надежной адаптации в долговременную.

Вполне аналогичным образом происходит формирование системного структурного следа и переход срочной адаптации в долговременную при длительном действии на организм совместимой с жизнью высотной гипоксии. Адаптация к этому фактору характеризуется тем, что первоначальная гиперфункция и последующая активация синтеза нуклеиновых кислот и белков охватывают одновременно многие системы организма и соответственно образующийся системный структурный след оказывается более разветвленным, чем при адаптации к другим факторам. Действительно, вслед за гипервентиляцией развиваются активация синтеза нуклеиновых кислот и белков и последующая гипертрофия нейронов дыхательного центра, дыхательной мускулатуры и самих легких, в которых увеличивается количество альвеол. В результате возрастает мощность аппарата внешнего дыхания, увеличиваются дыхательная поверхность легких и коэффициент утилизации кислорода – возрастает экономичность функции дыхания. В системе кроветворения активация синтеза нуклеиновых кислот и белков в костном мозге становится причиной увеличенного образования эритроцитов и полицитемии, что обеспечивает увеличение кислородной емкости крови. Активация синтеза нуклеиновых кислот и белков в правых и, в меньшей мере, левых отделах сердца обеспечивает развитие комплекса изменений. В результате функциональной возможности сердца, и особенно его резистентность к гипоксемии, возрастают.

Синтез активируется также в системах, функция которых не повышена, а напротив, нарушена дефицитом кислорода, и прежде всего в коре и нижележающих отделах головного мозга. Эта активация, так же как активация, обусловленная увеличенной функцией, по видимому, вызывается дефицитом АТФ, так как именно через изменение баланса АТФ и продуктов ее распада реализуется взаимосвязь $\Gamma \leftrightarrow \Phi$. активация синтеза нуклеиновых кислот и

белков, развивающаяся под влиянием гипоксии в головном мозге, становится основой роста сосудов, стационарного увеличения активности гликолиза и, таким образом, вносит свой вклад в формирование системного структурного следа, составляющего основу адаптации к гипоксии.

Итог формирования этого системного структурного следа и адаптации к гипоксии состоит в том, что адаптированные люди приобретают возможность осуществлять в условиях недостатка кислорода такую физическую и интеллектуальную активность, которая исключена для неадаптированных. В известном примере Хурдато [89] при подъеме в барокамере на высоту 7000м хорошо адаптированные аборигены Анд могли играть в шахматы, а неадаптированные жители равнин теряли сознание.

При адаптации к некоторым факторам системный структурный след оказывается пространственно весьма ограниченным – он локализован в определенных органах. Так при адаптации к возрастающим дозам ядов, химических веществ, внешне этот системный структурный след может проявляться увеличением массы печени, он составляет основу адаптации. [90].

Системный структурный след составляет общую основу различных долговременных реакций организма, но при этом в основе адаптации к различным факторам среды лежат системные структурные следы различной локализации и архитектуры.

Ф.З. Меерсоном разработана концепция фенотипической адаптации. В ее основе лежит формирование системного структурного следа, благодаря которому увеличивается мощность систем, ответственных за адаптацию. Им выделяются следующие стадии фенотипической адаптации:

1. стадия срочной адаптации характеризуется мобилизацией предшествующих адаптационных механизмов- гиперфункцией, или началом формирования функциональной системы, ответственной за адаптацию. В основе этой стадии лежит триада по Ф.З. Меерсону: гиперфункция системы, специфически ответственной за приспособление к данному фактору, стресс-реакция и нарушения функций, обусловленные имеющимися сдвигами гомеостаза.

2. стадия перехода от срочной адаптации к долговременной- переходная. Характеризуется активацией синтеза нуклеиновых кислот и белков в клетках системы, специфически ответственной за адаптацию, увеличением мощности этой доминирующей системы, постепенным уменьшением стресс- синдрома.

3. стадия сформировавшаяся долговременной адаптации характеризуется наличием системного структурного следа, отсутствием стресс- синдрома.

4. стадия изнашивания и функциональной недостаточности.

Один из механизмов этого явления состоит в том, что после длительного периода гиперфункция в нервных центрах, эндокринных железах и исполнительных органах может развиваться своеобразный комплекс «локального изнашивания», выражающийся в снижении синтеза нуклеиновых кислот и белков, нарушении обновленных структур, гибели части клеток и развитии органного склероза.

При одноразовом, ограниченном во времени стрессорном воздействии вслед за катаболической фазой реализуется, как установлено, противоположная – анаболическая фаза, которая проявляется генерализованной активацией синтеза белков. Эта активация может потенцировать формирование долговременной адаптации.

При чрезмерно длительном действии сильных раздражителей среды или возникновении сложных, так называемых «безвыходных» ситуаций, формирование функциональной системы, ответственной за адаптацию, может не реализоваться. В этих условиях нарушение гомеостаза, вызывающие стресс-реакцию, сохраняются, стресс-реакция становится чрезмерно интенсивной и длительной и из общего звена адаптации к различным факторам среды может превращаться в общее звено патогенеза основных неинфекционных заболеваний.

Существенно, что превращение стресса из звена адаптации в звено повреждения осуществляется. Главным образом, путем чрезмерного увеличения перечисленных выше адаптивных эффектов стресса.

В ходе индивидуальной жизни, пишет Ф.З. Меерсон, формируется не один, а целая совокупность системных структурных следов, которые формируют фенотип организма в соответствии с требованиями среды.

По мере изменений в среде меняется спектр адаптационных реакций организма, возникают новые и исчезают прежние. Это происходит через процесс дизадаптации, в ходе которого путем снижения синтеза нуклеиновых кислот и белков исчезают сложившиеся ранее системные структурные следы. Стресс-реакция по Ф.З. Меерсону, составляющая начальное звено любой новой адаптации, одновременно потенцирует процесс дизадаптации и тем самым играет важную роль в перепрограммировании адаптационных возможностей организма. Это обеспечивается, во-первых, путем мобилизации энергетических и структурных ресурсов организма и направленности их перераспределения в сторону преимущественного обеспечения систем, ответственных за адаптацию к данному фактору, в котором формируется системный структурный след; во-вторых, путем прямого влияния стрессорных гормонов и медиаторов на метаболизм и функцию клеток системы. Где формируется системный структурный след. И в –третьих, многообразным прямым действием гормонов на систему, ответственную за адаптацию- липотропный эффект стресса, постстрессорная активация синтеза белка и т.д.[85]

В целом развитие долговременной адаптации осуществляется двумя путями:

1. Понижением жизнеспособности организма за счет значительного снижения метаболизма
2. Усилением реактивности организма, активацией обменных процессов, что способствует усилению устойчивости организма к неблагоприятным воздействиям со стороны внешней среды.

2.2.3 Система, ответственная за адаптацию. Как доминирующая система организма

Адаптация не является простым следствием накопления структурных изменений внутри определенных функциональных систем организма. Это более сложное явление представляет собой также результат изменения взаимоотношений между системами.

В процессе адаптации межсистемные отношения обычно меняются в соответствии с принципом доминанты, открытым А.А.Ухтомским. Он рассматривал доминанту как констелляцию возбужденных центров. Которая усиливает свое возбуждение за счет любых раздражителей среды, тормозит возбуждение всех других центров и, подчиняет себе определенные исполнительные органы, выступает как целостная система, определяющая вектор организма, - его поведение в условиях реальной действительности.

Развитие доминанты представляет собой процесс, в котором ярко выражены борьба и единство противоположностей. Действительно, возбуждение, интенсивное функционирование доминирующей системы, вызывает в условиях целого организма торможение деятельности других систем. Эти два противоположных состояния находятся в единстве, так как, во- первых, они связаны между собой причинно-следственными отношениями, во- вторых, только в совокупности они могут обеспечить сосредоточение всех ресурсов организма на решении определенной задачи, возникшей в процессе адаптации.

Роль доминанты в механизме долговременной адаптации и оценить ее значение в формировании фенотипа животных и человека. При этом существенное значение приобретает взаимосвязь функции и генетического аппарата дифференцированных клеток организма. В соответствии с этим увеличение функции доминирующей системы закономерно влечет за собой активацию синтеза нуклеиновых кислот и белков в клетках, образующих данную систему. Торможение функции других систем влечет за собой снижение в клетках интенсивности синтеза нуклеиновых кислот и белков. Иными словами, намечается возможность преимущественного структурного обеспечения доминирующих систем за счет других систем организма.

Этот структурный эквивалент доминанты должен наиболее быстро развиваться на уровне высших отделов нервной системы, так как нейрон является клеткой, где взаимосвязь между функцией и генетическим аппаратом реализуется наиболее срочно и в широких масштабах. Доказано, что уже в ближайшие секунды после начала возбуждения в нейроне может возникать некоторый дефицит богатых энергией фосфорных соединений, мобилизация гликолиза, накопление молочной кислоты; одновременно происходит активация протеолитических ферментов и увеличение распада белков. Вслед за этим развивается другое явление, а именно активация синтеза нуклеиновых кислот и белков. Благодаря такой активации многократное и длительное увеличение функции самых различных нейронов может приводить к увеличению массы этих клеток - к выраженной их гипертрофии.

Продукт активации биосинтеза посредством аксоплазматического тока перемещается в отростки нейронов; активация биосинтеза происходит и в

самих отростках, а так же в синаптических структурах, обеспечивающих межнейронные контакты. В итоге активация биосинтеза становится фактором формирования и расширения межнейронных синаптических связей – основой структурного закрепления многонейронных систем, формирующихся в мозге в процессе адаптации к внешней среде. Эти данные означают, что стационарными или периодически возобновляемым доминантным реакциям в поведении организма соответствует в головном мозге преобладание определенных многонейронных систем – преобладание, реализующееся, по-видимому, за счет других систем.

Возможность формирования определенных доминант в мозге животных и человека генетически детерминирована. Однако вопрос о том, превратится ли эта возможность в реальность или она останется неиспользованной, решается в процессе индивидуального развития, в ходе контакта с окружающей средой и адаптацией к ней. Образование в процессе адаптации структурно закрепленных и нередко весьма устойчивых доминирующих систем, сопряженное с торможением развития других систем, является, на наш взгляд одним из важных механизмов формирования фенотипа.

Наиболее ярко эта закономерность проявляется в индивидуальном развитии человека. Своеобразие этого процесса, как известно, состоит в том, что он протекает в обществе. Соответственно адаптация человека, начиная с первых дней его развития – это адаптация не только к природной среде, но также и к общественной, специфической для человека, т.е. адаптация социальная.

Социальная адаптация является решающим фактором формирования фенотипа- решающим фактором формирования современного человека. Особенность рождающегося человека, как указывал Н.П.Дубинин, состоит в том, что естественный отбор в свое время «записал» в его генах те черты физической и умственной организации, без которых не может сформироваться человек разумный [91]. К сказанному Ф.З. Меерсон добавляет, что человека делает человеком процесс его социальной адаптации и происходит это путем преимущественного структурного обеспечения систем, которые доминируют в ходе адаптации при одновременном торможении развития других систем[85].

Доминанта является констелляцией возбуждения нервных центров, которая подчиняет себе исполнительные органы, участвующие в данной поведенческой реакции. Это означает, что противоречивые отношения, складывающиеся в процессе адаптации между системами организма, -преимущественное структурное обеспечение доминирующих систем и торможение в развитии других – должны проявляться в процессе индивидуального развития не только на уровне у мозга, но и на уровне исполнительных органов. Установлено, что при тренировке к физической нагрузке у молодых, растущих животных вместо обычной гипертрофии мышечных клеток сердца происходит их деление – гиперплазия – и общее количество мышечных клеток в сердце оказывается увеличенным более чем на

одну треть. Структурный резерв этого органа, играющего важную роль в адаптации к физической нагрузке, существенно возрастает.

Адаптационное перераспределение клеточных геномов между системами организма, представляет собой достаточно важное явление. Одно из возможных его объяснений состоит в том, что общее количество геномов, образующихся в организме, и соответственно его общая клеточная популяция не безграничны, а определенным образом лимитированы. При адаптации распределение этого ограниченного клеточного фонда протекает под знаком преимущества доминирующих систем- они получают больше геномов за счет других систем. Так, в результате при протекающей в раннем онтогенезе адаптации к физической нагрузке оказывается увеличенной клеточная популяция скелетных мышц сердца, легких, но снижена клеточная популяция печени, почек. При адаптации в том же периоде онтогенеза к значительной гипоксии оказывается увеличенной клеточная популяция сердца, легких, печени, тимуса, но снижена клеточная популяция полушарий головного мозга и почек. Можно представить себе, что при раннем овладении сложными навыками окажутся увеличенной клеточная популяция ответственных за эти навыки систем головного мозга и сниженной клеточная популяция каких-то иных систем. Иными словами, структурный резерв и функциональная мощность доминирующих систем оказываются необратимо увеличенными, а структурный резерв и функциональная мощность заторможенных систем необратимо сниженным.

Чрезмерная по своей напряженности адаптация к определенному фактору, длительное время протекая успешно, имеет, тем не менее, высокую «структурную цену» и заключает в себе, по меньшей мере, две потенциальных опасности. Во- первых, возможность функционального истощения системы, доминирующей в адаптационной реакции, о чем говорилось выше, и, во- вторых, снижение структурного и соответственно функционального резерва других систем, которые непосредственно не участвуют в адаптационной реакции и оказываются детренированными.

Единственная мера, которая может предупредить оба эти явления, состоит в том, что посредством поведенческих реакций организм ограничивает интенсивность и длительность действия каждого из факторов среды и вместе с тем увеличивает спектр – разнообразие этих факторов. Такой переход от односторонней адаптации и одностороннего развития феномена к комбинированной адаптации и относительно гармоничному развитию, по существу, означает учет требований среды не только в данный отрезок времени, но и в будущем; этот переход подразумевает более перспективный «с точки зрения организма» вариант адаптации.

В реальных условиях смена доминант, определяющих вектор поведения организма, обычно предопределена изменениями во внешней среде; применительно к длительно действующим факторам и долговременной адаптации она означает замену одной ответственной за адаптацию системы другой. Эта замена обеспечивает возможность последовательной адаптации организма ко многим возникающим в процессе жизни изменениям в среде

обитания, ко многим внешним факторам. Разумеется организм может одновременно приспосабливаться ко многим внешним факторам, разграничивая соответствующие специализированные реакции во времени. Однако его адаптационные возможности не безграничны. Поэтому важной предпосылкой развертывания в процессе онтогенеза новых долговременных адаптационных реакций является частичное или полное устранение ранее сложившейся адаптации.

2.2.4 Роль стресс- синдрома в формировании адаптации

При любом существенном для организма изменений в окружающей среде закономерно реализуется стресс- синдром, который составляет неотъемлемый компонент срочного этапа адаптации ко всем без исключения факторам. Этот синдром не просто предшествует долговременной адаптации, а играет важную роль в ее становлении. Это обстоятельство делает обоснованными термин «общий адаптационный синдром», который обозначил стресс Селье [92].

Общий адаптационный синдром, представляет собой значительное возбуждение высших вегетативных центров и, как следствие, адренегической и гипофизарно-адреналовой систем. В результате реализуется эффект высоких концентраций катехоламинов и глюкокортикоидов. Оба эти фактора обладают в организме широким диапазоном действия, главная черта которого состоит в мобилизации энергетических и структурных ресурсов организма. Катехоламины закономерно увеличивают минутный объем сердца, вызывают мобилизацию гликогенного резерва печени и гипергликемию, липоз и увеличение содержания жирных кислот в крови и соответственно увеличивают приток кислорода и субстратов окисления к тканям. Глюкокортикоиды, действуя на генетическом уровне, активируют глюконеогенез и трансаминирование, а тем самым преобразование аминокислот в глюкозу – структурного резерва организма в энергетический. В целом вызванный любым фактором среды стресс внешне выглядит как генерализованная реакция мобилизации, охватывающая весь организм.

Однако простой мобилизацией структурных и энергетических ресурсов роль стресса в развитии адаптации не ограничивается. Существует, по меньшей мере, три эффекта стресса, которые выходят за рамки такой мобилизации.

Первый из этих эффектов состоит в том, что мобилизация энергетических ресурсов при стрессе сочетается с неравномерным их распределением [93].

Выражением роли стресса в перераспределении структурных ресурсов являются хорошо известные данные, что при попадании в новую, чревато опасностью обстановку или введении в организм нового чужеродного антигена на фоне более или менее выраженного стресс- синдрома формируются новые оборонительные условные рефлексы или специфический иммунитет к новому антигену. Необходимым звеном обоих процессов является активация синтеза нуклеиновых кислот и белков в определенной системе нейронов или в определенных системах иммуногенеза. Активация эта потенцируется избытком

субстратов окисления и биосинтеза, который возникает благодаря катаболическому действию стрессорных гормонов в большинстве тканей.

Таким образом, при стресс- синдроме происходит не просто мобилизация энергетических и структурных ресурсов организма, а их дискриминативное перераспределение, передача из систем, не участвующих в адаптации к данному конкретному фактору, в системы, специфически ответственные за эту адаптацию.

Второй эффект, стресс- синдрома, составляющего основу долговременной адаптации, состоит в том, что катехаламины, глюкокортикоиды и другие гормоны, секреция которых возрастает при стрессе, обладают прямым влиянием на метаболизм и формирование структур в клетках систем, ответственных за адаптацию.

Третий эффект стресса обусловлен тем, что вслед за любым достаточно интенсивным, но четко завершившимся стрессорным воздействием развивается явление постстрессорной активации синтеза нуклеиновых кислот и белков во всех или большинстве органов и тканей.

В соответствии с таким пониманием роли стресса в формировании долговременной адаптации находится известный факт, что при повторном действии на организм сильных раздражителей стресс-синдром постепенно угасает по мере того, как формируется системный структурный след, составляющий основу адаптации.

На этапе срочной адаптации и в процессе превращения ее в адаптацию долговременную значение стресс- синдрома состоит в том, что этот неспецифический, реализующийся при действии на организм самых различных факторов компонент адаптации потенцирует формирования системного структурного следа, составляющего основу специфической адаптации к конкретному фактору или ситуации среды.

Следовательно, системный структурный след, составляющий основу специфической адаптации, и неспецифический стресс- синдром неразрывно связаны между собой, т.е. координированы в рамках единой приспособительной реакции организма.

В ходе индивидуальной жизни организм сталкивается с целой совокупностью факторов окружающей действительности; в результате формируется не один структурный след, а сложная совокупность системных структурных следов, которые глубоко меняют облик организма – формируют его фенотип в соответствии с требованиями среды. При этом сформировавшийся однажды системный структурный след и адаптация к определенному фактору среды не вечна. По мере изменений в среде меняется спектр адаптационных реакций организма – на смену сложившемуся набору долговременных адаптационных реакций более или менее постепенно приходит новый набор. Это происходит через процесс деадаптации, в ходе которого путем снижения синтеза нуклеиновых кислот и белков и активации процесса деградации структур исчезают, стираются сложившиеся ранее системные структурные следы. Стресс- синдром, составляющий необходимое начальное

звено любой новой адаптации, за счет своего катоболического эффекта, должен одновременно потенцировать процесс деадаптации – стирания старых, утративших свое биологическое значение структурных следов. Иными словами, стресс не просто обеспечивает передачу ресурсов из неактивных систем в активные, а является аппаратом, одновременно катализирующим формирование одних системных структурных следов и исчезновение других. Общий адаптационный синдром выступает, таким образом, в роли фактора, играющего важную роль в перепрограммировании адаптационных возможностей организма на решение новых задач, выдвигаемых средой, и тем самым в роли фактора, катализирующего изменения фенотипа, наблюдаемые на протяжении жизни.

3 Адаптационные возможности организма студентов

3.1 Используя информационно-коммуникативные технические средства обучения в учебном процессе и адаптационные возможности организма студентов

На современном этапе адаптацию наряду с гомеостазом относят к центральным понятиям в биологии.

Исследователи отмечают, что проблема оценки адаптационных возможностей организма у людей, находящихся в состояниях, пограничных между здоровьем и болезнью, является крайне сложной. Известно, что именно сердечно - сосудистая система (ССС) в первую очередь выступает индикатором адаптационных реакций всего организма. Кровообращение наряду с дыханием отнесено к числу систем организма, лимитирующих успешность адаптации человека к производственной, социальной и природной среде.

В связи этим исследовательская работа состояла из нескольких этапов.

3.1.1 Выбор исследовательского объекта

Для выбора исследовательского объекта было проведено анкетирование о частоте использования информационно- коммуникативных средств обучения на учебных занятиях. Согласно анкетным данным частота использования информационно- коммуникативных средств обучения.

Таблица 2 - Частота использования информационно- коммуникативных средств обучения

курс	Частота использования ИКТ
1	72%
2	70%
3	64%

4	43%
---	-----

Наиболее часто компьютерные технологии используются на первом курсе, объясняется это спецификой учебного заведения, так как на последующих курсах для формирования практических навыков используются тренировочные манекены, тренажеры.

В связи с этим показатель здоровья наблюдается у студентов группы 13 специальности «Сестринское дело». В группе 29 студентов, из них 3- мальчика и 26 девочек. Возрастной состав находится в границах 16-18 лет, из них 18 лет-2, 17 лет-7, 16 лет-17, 15 лет-3.

3.1.2 Исследование санитарных норм кабинетов с установленными интерактивными досками.

За последние годы в школах стали широко использовать интерактивные доски на всех ступенях обучения. Общеизвестно, что применение интерактивных досок в ходе педагогического процесса значительно расширяет иллюстративный материал, позволяет предложить учащимся более полную и точную информацию об изучаемом предмете или явлении. Кроме того, можно обеспечить наиболее комфортные условия каждому ученику, учитывая индивидуальные особенности каждого ребенка. Польза в преподавании предметов с использованием интерактивных досок неоценима. Доска на уроке очень помогает, но как это влияет на наше здоровье – об этом нам никто не рассказывает, а если и говорят, то ничего страшного – не вреднее мобильного телефона.

Но, так как интерактивная доска это техническая вещь, то должно быть и излучение.

Поэтому мы решили провести исследование (измерить радиоактивный фон в классах и состояние здоровья школьников при работе доски).

Мы использовали исследовательско -познавательный метод: изучали научную литературу, проводили исследования; составляли графики, сравнивали показатели приборов, полученные при измерениях, анализировали результаты медицинских осмотров учащихся класса за последние два года, делали выводы. При проведении исследований с дозиметром были получены данные, позволяющие установить зависимость между площадью доски и количеством излучаемой ею радиацией возникающими при ее работе. Сделанные выводы подтверждают безопасность работы с современным школьным оборудованием.

Интерактивная доска и САНПИН

Интерактивная доска – это проекционный экран, оснащенный приемниками-передатчиками ультразвуковых и инфракрасных сигналов. Сигналы эти не представляют опасности для здоровья.

Приведем выдержку из СанПиН № 2.01.007-99.

Таблица 3 - Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях

Классы	Длительность просмотра видео (мин.)
1-2	7-15
3-4	15-20
5-7	20-25
8-11	25-30

Влияние интерактивной доски на продуктивность урока

В ходе нашего исследования 88,6% респондентов указали, что использование на уроке интерактивной доски повышает учебную мотивацию учащихся, что может способствовать сохранению уровня их работоспособности.

Влияния интерактивной доки на здоровье школьников

Увеличение информационной нагрузки, отмеченное выше, увеличивает риск повышения утомительности и способно привести к обратному результату. Учащиеся постоянно жаловались на утомление по окончании урока с использованием новой доски.

Головные боли, ощущение тяжести в голове – отмечают 12,2% учителей; 21,1% – указывают на периодический характер их возникновения. 18,3% учителей постоянно и 31,7% учителей «иногда» отмечают у своих воспитанников симптомы зрительного утомления.

Дети в основном жалуются на боли в области глаз.

Среди факторов, связанных с использованием интерактивной доски и способных оказать негативное влияние на самочувствие и состояние здоровья учащихся, 58,3% респондентов называют яркий световой поток от видеопроектора, 14,1% указывают на возможное влияние электромагнитных излучений, а 12,3% отмечают повышение температуры воздуха, субъективно ощущаемое у проекционного экрана.

Изменение психоэмоционального состояния (ощущение дискомфорта) после уроков с использованием интерактивной доски отметили 32,9% учителей (учитывались ответы тех, кто испытывал дискомфорт как «изредка», так и «постоянно»). Боли и ощущение мельканий перед глазами, нечеткое изображение при восприятии удаленных предметов, головные боли – явления, характерные для состояния сниженной работоспособности, – 15,2% учителей связывают с интерактивной доской.

Использование интерактивной доски на уроках

По отзывам 62,6% опрошенных учителей среднее время использования доски составляло у них менее 15 минут от продолжительности урока; у 26,3% учителей – от 25 до 30 минут. Использование интерактивной доски в течение всего урока отметили всего 11,1% респондентов.

Исследование радиационного фона в кабинетах: географии, истории, русский язык.

Для исследования радиационного фона мы использовали дозиметр. Первым исследованием было измерение радиоактивного фона в классах. Суть исследования заключается в следующем: дозиметр размещался на определенных расстояниях от доски, после чего фиксировались изменения дозиметра.

Расстояние до доски, м 0 1 2 3 4 5

Радиационный фон, МкР/ч 0,140,130,130,140,140,13



Рисунок 3- Радиационный фон кабинета географии

Расстояние до доски, м	0	1	2	3	4	5
Радиационный фон, МкР/ч	0,15	0,14	0,14	0,15	0,14	0,13



Рисунок 4-Радиационный фон в кабинете русского языка

Расстояние до доски, м012345

Радиационный фон, МкР/ч0,140,140,130,120,120,13



Рисунок 5- Радиационный фон в кабинете истории

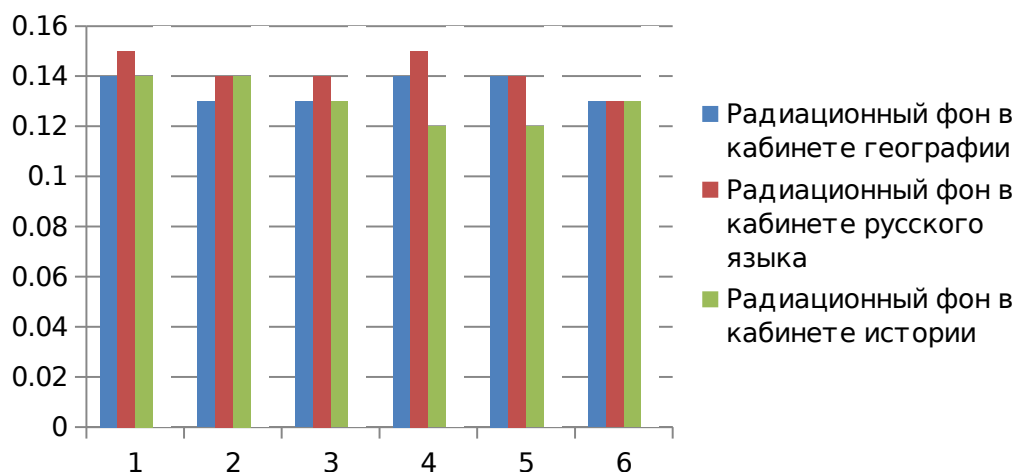


Рисунок 6- Сравнительная диаграмма радиационного фона в кабинетах

Таким образом, предварительные результаты свидетельствуют, что использование интерактивной доски в учебном процессе расширяет дидактические возможности обучения детей и сопровождается, с одной стороны, увеличением объема учебной нагрузки, а с другой – способствует повышению уровня учебной мотивации со стороны учащихся. Средняя продолжительность использования интерактивной доски в процессе урока составляет 15 минут, а время непосредственной работы с ней учащихся – в пределах 10 минут. Установлено, что к концу уроков, на которых использовалась интерактивная доска, отмечалось появление жалоб астенического характера, указывающее на развитие общего (треть опрошенных) и зрительного утомления (половина опрошенных). Появление дискомфортных состояний и зрительного утомления после работы с новой доской характерно не только для учащихся, но и для педагогов.

Полученные данные по радиационному фону имеют среднее значение, который получен при исследовании общего радиационного фона в учебном заведении, равен 0,14 МкР/ч. Эти показатели (полученные в результате исследований радиационного фона в классах) соответствуют разрешенным нормам.

Таким образом, радиационный фон в классах, где расположены интерактивные доски не значителен, поэтому не может нанести вред здоровью учащихся.

3.1.3 Динамика показателей сердечно - сосудистой системы при использовании информационно- коммуникативных технических средств обучения.

Изучение состояния сердечно - сосудистой системы студентов проводился в начале учебного семестра до занятия и после занятия. С этой целью произведены замеры таких параметров как, частота сердечных

сокращений, артериальное давление (систолическое, диастолическое), пульсовое давление, систолический объем крови, минутный объем крови.

-частота сердечных сокращений (за 10 сек)

-артериальное давление (систолическое, диастолическое) и пульсовое

$$ПД = СД - ДД$$

Систолический объем крови определяется по формуле:

$$СОК = 101 + 1/2 \times ПД - 0,6 \times ДД - 0,6 \times \text{возраст}$$

Таблица 4- Функциональные показатели сердечно – сосудистой системы у студентов первого курса

Ф.И.О.	Функциональные показатели сердечно-сосудистой системы					
	Частота сердечных сокращений		Систолическое давление		Диастолическое давление	
	на начало занятия	На конец занятия	на начало занятия	На конец занятия	на начало занятия	На конец занятия
Абраев С.	56	62	110	120	71	76
Айдар А.	61	69	100	115	70	75
Анпалова Е.	66	72	100	110	75	80
Ардабаева Б.	65	75	90	100	60	75
Бектимирова	60	75	100	110	70	75
Борамбаева И.	65	72	90	95	60	65
Булич Е.	65	77	100	110	70	80
Воропаева А.	63	76	110	120	70	80
Елюбай Ы.	61	69	100	110	60	75
Ерсаин А.	59	67	110	120	75	80
Жунусова А.	68	78	90	110	60	75
Зеленина К.	70	84	100	110	75	80
Исабекова А.	66	79	100	115	75	80
Продолжение таблицы 4						
Капарова Л.	62	84	90	110	60	75
Каракесекова	60	81	110	90	75	60
Кащук В.	66	82	100	110	75	80
Козловцева Н.	59	77	90	100	60	75
Крутько А.	71	83	90	100	60	75
Кулушева А.	57	68	100	110	75	80
Лазаренко Н.	68	82	110	120	70	80
Мустафинов	61	73	120	130	80	80
Мырзатай М.	64	78	100	110	75	80
Омельницкая	68	72	90	100	60	75
Притула Яна	72	83	90	100	60	70
Слямбек Б.	65	86	110	120	75	85
Сыздық М.	72	79	100	120	70	80
Тисбаева А.	73	81	110	120	75	80
Шоканова А	71	84	100	90	75	60
Юрченко А	72	80	110	110	75	80

Таблица 5- Функциональные показатели сердечно – сосудистой системы у студентов первого курса

Ф.И.О.	Функциональные показатели сердечно- сосудистой системы					
	Пульсовое давление		Систолический объем крови		Минутный объем крови	
	на начало занятия	На конец занятия	на начало занятия	На конец занятия	на начало занятия	На конец занятия
Абраев С	39	44	68,3	67,8	3824,8	4203,6
Айдар А	30	40	65	67	3965	4623
Анпалова К	25	30	59,5	59	3927	4248
Ардабаева Б	40	25	74,2	57,7	4823	4327
Бектимирова	30	35	65	64,5	3900	4837
Борамбаева	30	30	71	68	4615	4896
Булич Е	30	30	64,4	58,4	4186	4466
Воропаева А	40	40	69,4	63,4	4372	4818
Елюбай Ы	40	35	76	64,5	4636	4450
Ерсаин А	35	40	63,9	63,4	3770	4247
Жунусова А	30	35	70,4	63,9	4787	4984
Зеленина К	25	40	59,5	64	4165	5376
Исабекова А	25	35	59,5	79,5	3927	6280
Капарова Л	30	35	71	64,5	4402	5418
Каракесекова	40	35	70	64,5	4200	5224
Кащук В	25	40	58,9	63,4	3887	5198
Козловцева Н	30	25	71	59,5	4189	4581
Крутько А	30	20	70,4	53,4	4998	4432
Кулушева А	25	40	59,5	64	3391	4352
Лазаренко Н	40	40	69,4	63,4	4719	5198
Мустафинов	40	50	63,4	68,4	3867	4993
Мырзатай М	25	30	58,9	58,4	3769	4555
Омельницкая	30	25	71	59,5	4828	4284
Притула Яна	30	30	70,4	64,4	5068	5352
Продолжение таблицы 5						
Слямбек Б	35	35	63,9	57,9	4153	4979
Сыздық М	30	20	64,4	53,4	4636	4218
Тисбаева А	35	40	63,3	62,8	4620	5086
Шоканова А	25	30	58,9	70,4	4181	5913
Юрченко А	35	40	63,9	63,4	4600	5072

Таблица 6- Средние функциональные показатели сердечно- сосудистой системы

Функциональные показатели сердечно-сосудистой системы	частота сердечных сокращений	Систолическое давление	Диастолическое давление	Пульсовое давление	Систолический объем крови	Минутный объем крови
---	------------------------------	------------------------	-------------------------	--------------------	---------------------------	----------------------

Границы нормы	60-80 ударов в минуту	100-140	70-90	30-50	64,4-62,4	8250- 9720
---------------	-----------------------------	---------	-------	-------	-----------	---------------

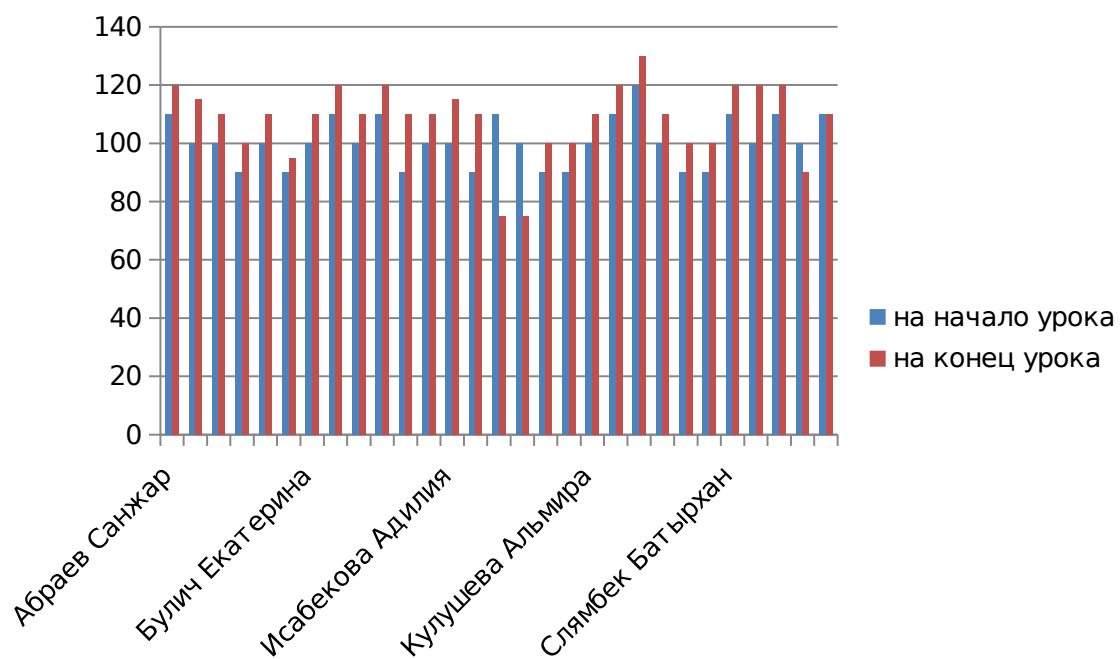


Рисунок 7- Функциональные показатели сердечно- сосудистой системы (частота сердечный сокращений)

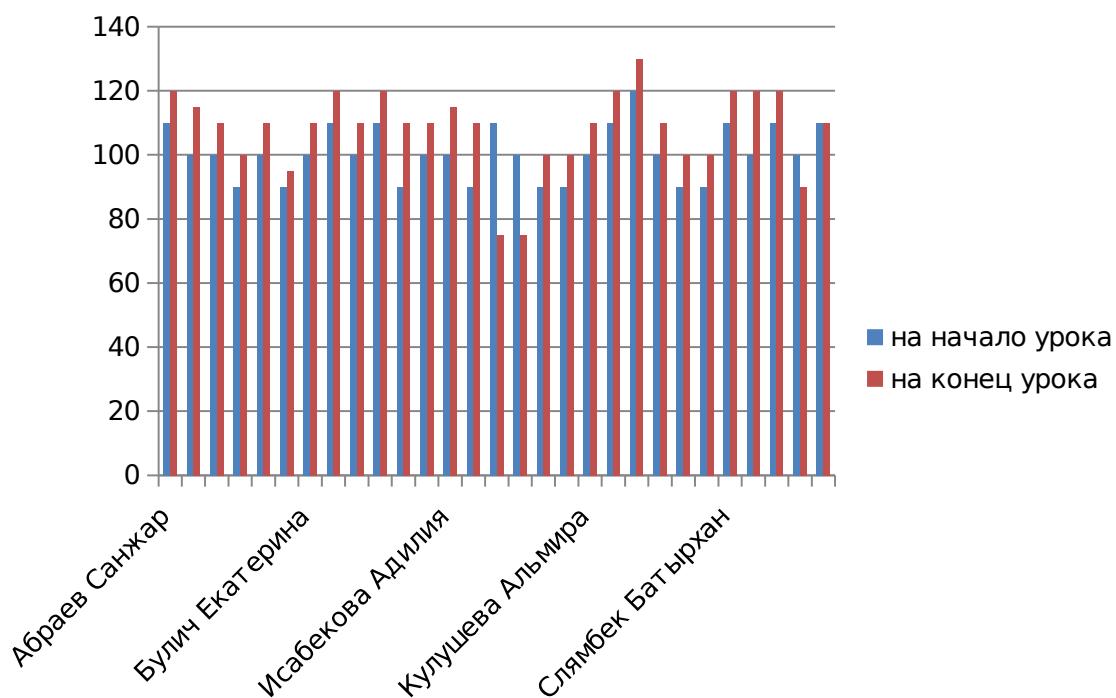


Рисунок 8- Функциональные показатели сердечно- сосудистой системы (систолическое давление)

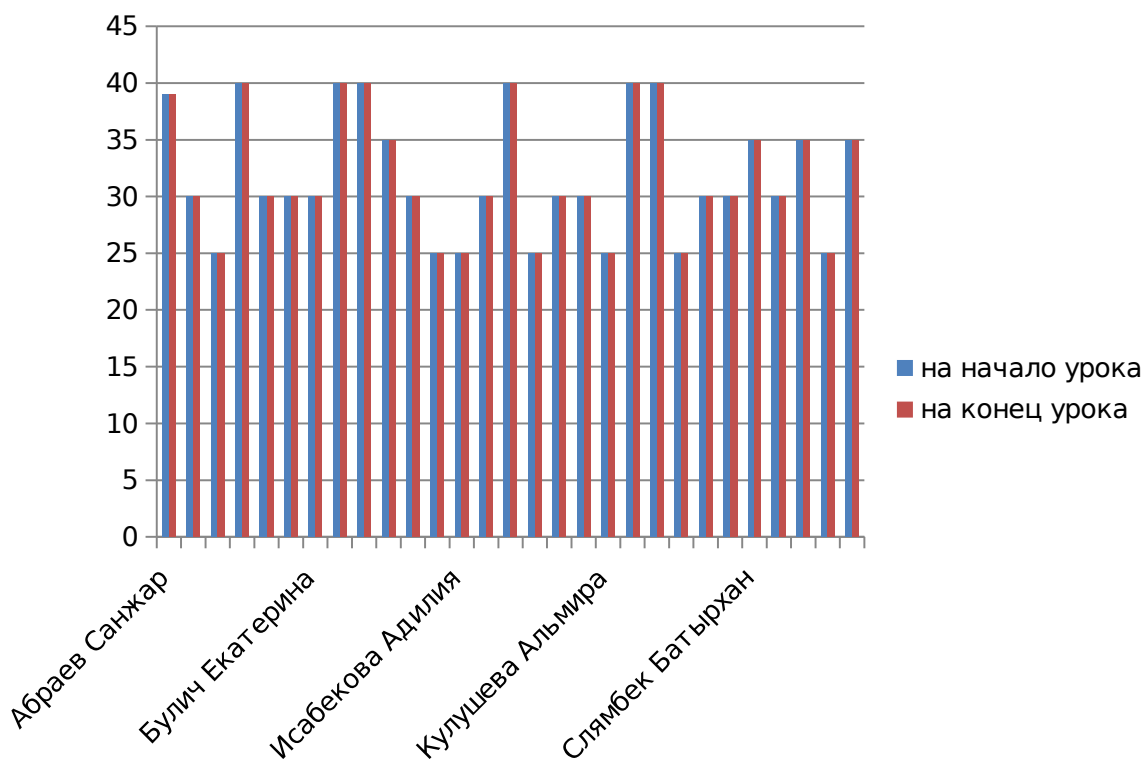


Рисунок 9- Функциональные показатели сердечно- сосудистой системы (пульсовое давление)

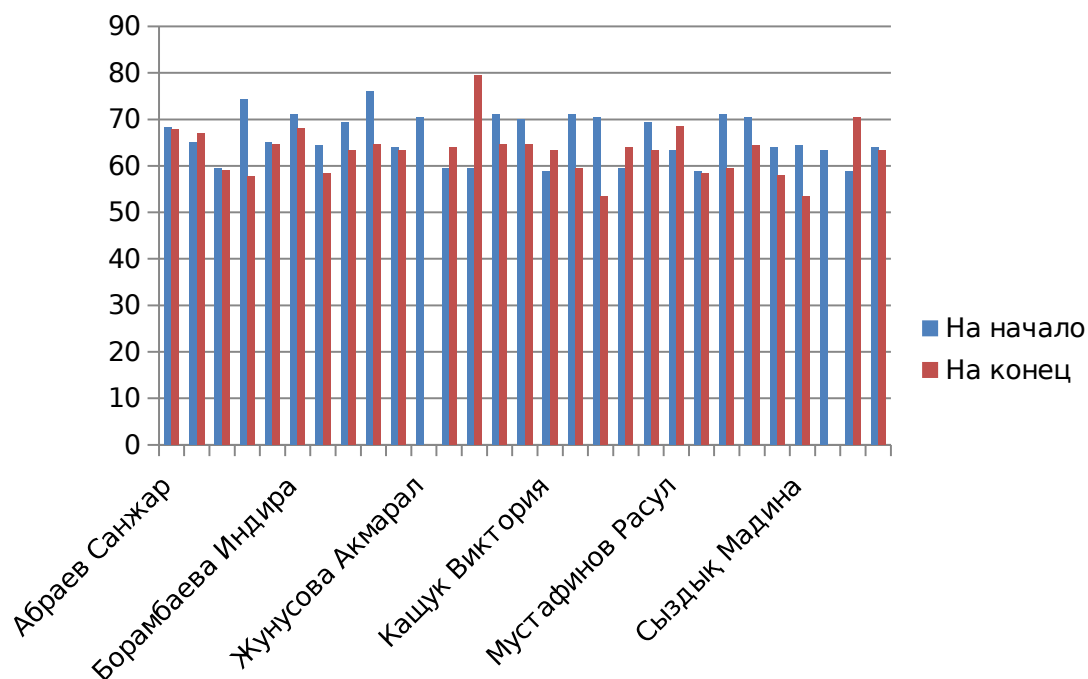


Рисунок 10- Функциональные показатели сердечно- сосудистой системы (систолический объем крови)

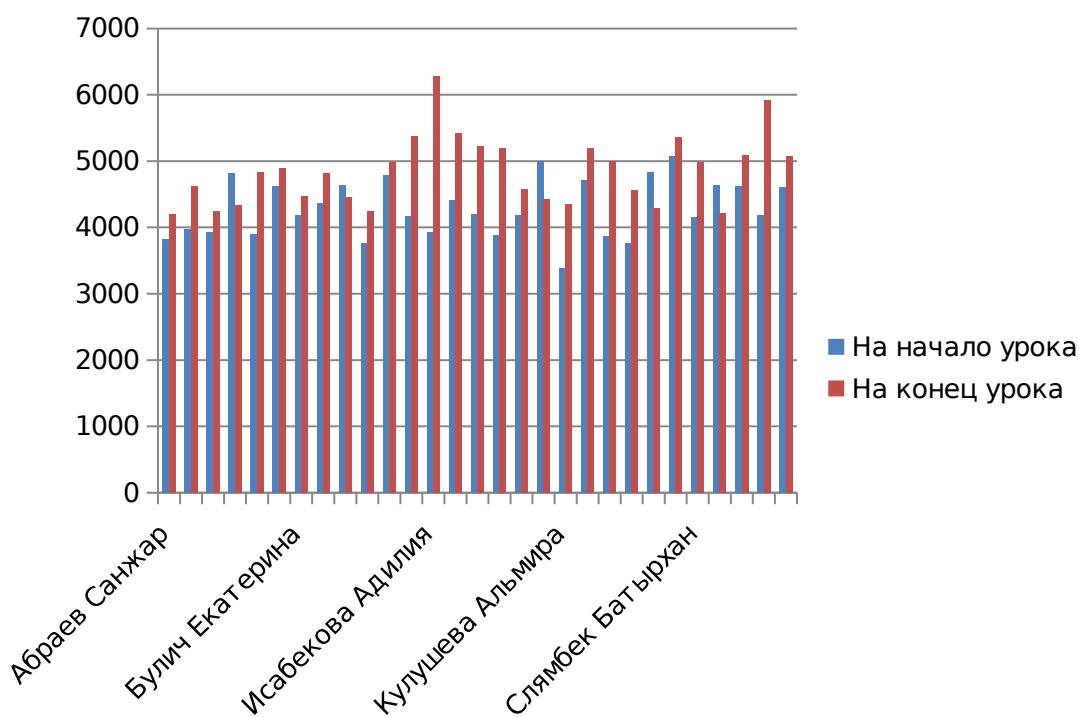


Рисунок 11- Функциональные показатели сердечно- сосудистой системы (минутный объем крови)

Анализ дал сведения о том, что функциональные показатели сердечно-сосудистой системы у студентов первого курса, при использовании информационных технологий обучения в учебном процессе, привел к незначительным изменениям. Данные изменения были зафиксированы в пределах верхних и нижних границ, таких показателей как, частота сердечных сокращений, систолическое давление, диастолическое давление, пульсовое давление, систолический объем крови, минутный объем крови.

3.1.4 Адаптационный потенциал студентов

Для определения адаптационного потенциала (коэффициент здоровья) системы кровообращения была проведена следующая исследовательская работа. В нашем исследовании мы использовали методические рекомендации, разработанные П.А. Филеши, Н.Н.Сиваковой (1989, 1990), А.П.Берсеновой (1989), Р.М.Баевским (1978, 1984).

Для выполнения расчетов необходимые показатели- рост, масса тела, частота сердечных сокращений, артериальное давление в состоянии покоя. Рассчитать адаптационный потенциал (коэффициент здоровья) можно по формуле:

$$АП = 0,001 (ЧСС) + 0,014 (САД) + 0,008 (ДАД) + 0,009 (МТ) - 0,009 (Р) + 0,014 (В) - 0,27$$

Где,

ЧСС- частота сердечных сокращений за 60 сек

САД- систолическое артериальное давление

ДАД- диастолическое артериальное давление

В- возраст в годах

МТ-масса тела в кг.

Р- рост

Таблица 7- Показатель адаптационного потенциала студентов 1 курса

№	ФИО	Адаптационный потенциал
	Абраев Санжар	1,37
	Айдар Арайлым	1,26
	Анпалова Катя	1,18
	Ардабаева Бота	1,21
	Бектимирова Мадина	1,16
	Борамбаева Индира	1,9
	Булич Екатерина	1,07
	Воропаева Алефтина	1,4
	Елюбай Ырысалды	1,14
	Ерсаин Аманжол	1,16
	Жунусова Акмарал	2,5

	Зеленина Кристина	1,18
Продолжение таблицы 7		
	Исабекова Адилия	1,3
	Капарова Лаура	1,21
	Каракесекова Мадина	0,8
	Кашук Виктория	1,36
	Козловцева Настя	1,15
	Крутько Анастасия	0,85
	Кулушева Альмира	0,6
	Лазаренко Надежда	1,4
	Мустафинов Расул	1,5
	Мырзатай Майгуль	1,29
	Омельницкая Алена	1,96
	Притула Яна	0,99
	Слямбек Батырхан	1.44
	Сыздық Мадина	1,4
	Тисбаева Асем	1,57
	Шоканова Адина	1,55
	Юрченко Анастасия	1,19

Chart Title

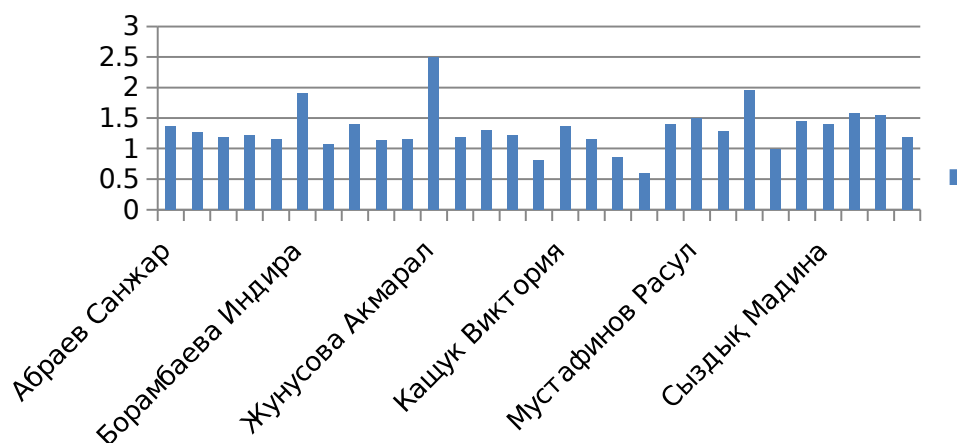


Рисунок 12- Показатель адаптационного потенциала у студентов

Таблица8- Оценка уровня адаптационного потенциала

Адаптационный потенциал	Оценка адаптационной системы кровообращения
2,1 и меньше	Удовлетворительная
2,1-3,2	Напряжение механизмов адаптации
3,21- 4,30	Неудовлетворительная

	адаптация
4,31 и более	Срыв механизмов адаптации

Согласно таблице уровня адаптационного потенциала, адаптационный потенциал объектов исследования составил 1 группу. т.е. уровень-удовлетворительный.

3.1.5 Эффективность использования информационных средств обучения в учебно-воспитательном процессе

В настоящее время в образовании идет процесс перехода к стандартам нового поколения и определяется роль информатизации. За последнее десятилетие повсеместно стали использовать информационные технологии. Все новинки технологического прогресса с особым восторгом встречают именно дети. Поэтому очень важно использовать любознательность и высокую познавательную активность учащихся для целенаправленного развития их личности, через применение компьютерных технологий.

На современном этапе осуществляется модернизация образования, в рамках которой педагогами активно ведутся поиски новых подходов, средств и методов обучения. Цель педагогической деятельности -повышение качества образования, через внедрение и интеграцию современных образовательных технологий, при этом информационным отводится ведущее место. Реализация целей и задач в образовательном учреждении возможна благодаря наличию соответствующей материальной базы, созданной в рамках программы компьютеризации образовательных учреждений.

Компьютерная техника применяется, как средство обучения, как средство контроля усвоения знаний учащимися, расширяет доступ к источникам информации, дает возможность получения обратной связи. Использование изобразительных средств делает содержание учебного материала более наглядным, понятным, занимательным. Компьютерное моделирование незаменимо при изучении процессов, непосредственное наблюдение за которыми нереально или затруднено. Например, процесс деления клетки, биосинтез белка и другие. Компьютерные технологии дают возможность демонстрировать процессы протекающие слишком быстро или медленно.

Компьютер стал эффективным помощником учителя. Привлечение обучающих игр позволяет сделать процесс усвоения информации эмоционально насыщенным, а значит более продуктивным.

Учитывая специфику санаторного обучения и тот факт, что 80% обучающихся имеют домашний компьютер, появилась возможность использовать электронные носители информации в процессе индивидуальной работы с детьми.

Еще одним аргументом в пользу применения информационных технологий является возможность быстрого и эффективного контроля знаний учащихся. Большая часть электронных учебников содержит упражнения – тренажеры, задачи с решениями, тестовые задания. Использование

контролирующих программ способствует формированию адекватной самооценки у учащихся.

Компьютерные презентации – эффективный метод представления и изучения любого материала. Применение слайд – фильмов (Power Point) обеспечивает более высокий уровень проведения урока, его информационную насыщенность, динамичность, наглядность. В целях своевременного устранения пробелов в знаниях и закрепления наиболее важных вопросов темы на последнем слайде помещаю контрольные задания. Если учащиеся не могут ответить, на какой - либо вопрос, то есть возможность вернуть слайд, содержащий сведения для правильного ответа. Таким образом, осуществляется разбор материала, вызвавшего затруднения.

Презентация дает учителю возможность представить изучаемый объект или процесс во всем многообразии его проявлений и свойств.

Использование информационных технологий дает возможность стимулировать поисковую деятельность, а также формировать учебную мотивацию и ключевые компетенции обучающихся.

Использование информационных технологий на уроках приводит к росту показателей качества обученности, повышение познавательного интереса, сформированности умений и навыков, оптимизации структуры учебной мотивации, чего мы не наблюдали при традиционном обучении.

Таким образом, компьютеризация при обучении создает особую информационную обстановку, которая стимулирует интерес обучающегося. Это облегчает понимание и решение многих задач интеллектуального характера, способствует раскрытию природой заложенных потенциалов и способностей к познанию, творческой инициативы, личностному развитию каждого ученика.

Информационные технологий способствует постоянному динамичному обновлению содержания, форм и методов обучения и воспитания, позволяет педагогу решать проблемы, связанные с разработкой и использованием учебных программных продуктов качественно нового уровня.

Смыслом и позитивным результатом модели обучения с использованием информационного ресурса являются следующие аспекты: в центре технологии обучения - ученик; в основе учебной деятельности – сотрудничество; позиция ребенка в учебном процессе – активная; перспективная цель - формирование мотивации и развитие способности ученика к самообразованию.

Цель эксперимента состояла в выявлении возможности восприятия студентами потока учебной информации (в условиях информационной технологии обучения) и его эффективности в процессе обучения.

Систематическое применение компьютера в учебном процессе является первоочередной задачей эффективного использования ПЭВМ в обучении.

Для определения эффективности разработанной методики использования обучающее -контролирующих программ с элементами моделирования по разработанному нами курсу химии был проведен сравнительный анализ выполнения контрольной работы.

Таблица9 - Сравнительный анализ выполнения контрольной работы.

оценка	экспериментальная группа	контрольная группа
“отл”	6 чел. - 20,7%	4 чел. - 14,8%
“хор”	12 чел. - 41,4%	8 чел. - 29,6%
“удовл”	11 чел. - 37,9%	15 чел. - 55,6%
“неудовл”	-	-

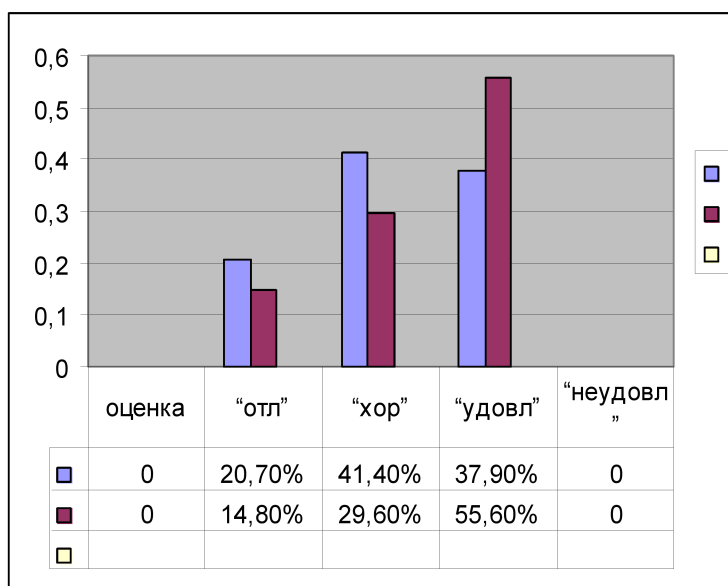


Рисунок 12 - Результаты выполнения итоговой контрольной работы в экспериментальной и контрольной группах

Таким образом, результаты педагогического эксперимента показали, что:

- во-первых, студенты довольно быстро обучаются при использовании компьютера в учебной деятельности;
- во-вторых, использование информационной технологии позволяет повысить качество обучения, сделать его более полным, наглядным и доступным.

Наличие устойчивой обратной связи в цепи «преподаватель-студент» позволяет своевременно выявлять и устранять пробелы в знаниях студентов, что способствует повышению успеваемости. Организация контроля с помощью предложенных нами обучающее - контролирующих компьютерных программ является достаточно эффективной, а сами программы соответствуют требованиям, предъявляемым к программному обеспечению. Разработанная методика их использования позволяет значительно повысить уровень успеваемости студентов за счет индивидуализации процесса контроля знаний.

Результаты педагогического эксперимента подтвердили эффективность предлагаемого методического подхода применения информационной технологии обучения при его сочетании с традиционными средствами обучения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование информационных технологий дает возможность стимулировать поисковую деятельность, а также формировать учебную мотивацию и ключевые компетенции обучающихся.

Использование информационных технологий на уроках приводит к росту показателей качества обученности, повышение познавательного интереса, сформированности умений и навыков, оптимизации структуры учебной мотивации, чего мы не наблюдали при традиционном обучении.

Таким образом, компьютеризация при обучении создает особую информационную обстановку, которая стимулирует интерес обучающегося. Это облегчает понимание и решение многих задач интеллектуального характера, способствует раскрытию природой заложенных потенциалов и способностей к познанию, творческой инициативы, личностному развитию каждого ученика.

Информационные технологии способствуют постоянному динамичному обновлению содержания, форм и методов обучения и воспитания, позволяет педагогу решать проблемы, связанные с разработкой и использованием учебных программных продуктов качественно нового уровня.

Смыслом и позитивным результатом модели обучения с использованием информационного ресурса являются следующие аспекты: в центре технологии обучения - ученик; в основе учебной деятельности – сотрудничество; позиция ребенка в учебном процессе – активная; перспективная цель - формирование мотивации и развитие способности ученика к самообразованию.

Таким образом, результаты педагогического эксперимента показали, что:

- во-первых, студенты довольно быстро обучаются при использовании компьютера в учебной деятельности;
- во-вторых, использование информационной технологии позволяет повысить качество обучения, сделать его более полным, наглядным и доступным.

Наличие устойчивой обратной связи в цепи «преподаватель-студент» позволяет своевременно выявлять и устранять пробелы в знаниях студентов, что способствует повышению успеваемости. Организация контроля с помощью предложенных нами обучающее - контролирующих компьютерных программ является достаточно эффективной, а сами программы соответствуют требованиям, предъявляемым к программному обеспечению. Разработанная методика их использования позволяет значительно повысить уровень успеваемости студентов за счет индивидуализации процесса контроля знаний.

Результаты педагогического эксперимента подтвердили эффективность предлагаемого методического подхода применения информационной технологии обучения при его сочетании с традиционными средствами обучения.

За последние годы в образовательной системе стали широко использовать интерактивные доски на всех ступенях обучения. Общеизвестно, что применение интерактивных досок в ходе педагогического процесса значительно расширяет иллюстративный материал, позволяет предложить учащимся более

полную и точную информацию об изучаемом предмете или явлении. Кроме того, можно обеспечить наиболее комфортные условия каждому ученику, учитывая индивидуальные особенности каждого ребенка. Польза в преподавании предметов с использованием интерактивных досок неоценима. Доска на уроке очень помогает, но как это влияет на наше здоровье? Растить подрастающее поколение здоровыми, сильными, жизнерадостными — задача не только родителей, но и каждого преподавателя, учебного заведения, так как в них дети проводят большую часть дня.

Таким образом, предварительные результаты свидетельствуют, что использование интерактивной доски в учебном процессе расширяет дидактические возможности обучения детей и сопровождается, с одной стороны, увеличением объема учебной нагрузки, а с другой — способствует повышению уровня учебной мотивации со стороны учащихся. Средняя продолжительность использования интерактивной доски в процессе урока составляет 20 минут, а время непосредственной работы с ней учащихся — в пределах 15 минут.

Полученные данные по радиационному фону имеют среднее значение, который получен при исследовании общего радиационного фона в учебном заведении, равен 0,14 МкР/ч. Эти показатели (полученные в результате исследований радиационного фона в кабинетах) соответствуют разрешенным нормам.

Таким образом, радиационный фон в кабинетах, где расположены интерактивные доски, не значителен, поэтому не может нанести вред здоровью студентов.

Изменение общей ситуации в учебном процессе, т.е. применение информационно-коммуникативных средств обучения, актуализирует процесс адаптации организма студентов к новым условиям.

Адаптация организма к условиям среды может носить самый различный характер и затрагивать все стороны организации и жизнедеятельности человека. При адаптации, организм приобретает новое качество, именно в этих условиях вырабатываются адаптивные реакции, повышающие устойчивость перенагрузкам.

Анализ дал сведения о том, что функциональные показатели сердечно-сосудистой системы у студентов первого курса, при использовании информационных технологий обучения в учебном процессе, привел к незначительным изменениям. Данные изменения были зафиксированы в пределах верхних и нижних границ, таких показателей как, частота сердечных сокращений, систолическое давление, диастолическое давление, пульсовое давление, систолический объем крови, минутный объем крови.

Расчет адаптационного потенциала организма студентов показал, что коэффициент здоровья - «удовлетворительный». Все студенты группы хорошо адаптировались к данным условиям среды.

И так, информационно-коммуникативные средства обучения активизируют познавательную активность, повышают качество усвояемого

материала студентами, позволяет применять на уроках больше наглядностей, что улучшает процесс преподавания и при этом не оказывает вреда здоровью учащихся.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 К.В. Судаков. Физиология. Основы и функциональные системы. Курс лекций.— М., Медицина, 2000.- 784 с.
- 2 Бабаевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболевания – М., 1997
- 3 Ткаченко Б.И. Нормальная физиология человека. 2-е изд. - М.: Медицина, 2005. - 928 с
- 4 Беспалько В.П. Теория учебника: Дидактический аспект. — М.: Педагогика, 1988. — 160с.
- 5 М.С.Пак Дидактика химии. – Санкт – Петербург.: ООО «ТРИО», 2012,- 457с
- 6 Ю.П.Дубенский, И.Г.Тихоненко. Дидактические методы, активизирующие процесс учения. Учебно- методическое пособие. Омск. Изд-во ОмГУ, 2004,-131с.
- 7 Пидкасистый П.И. Педагогика, Учебник,., 2006
- 8 Бордовская., Н.В. Реан А.А. Педагогика. Учебник для вузов СПб: Издательство “ Питер”, 2000. 304 с.
- 9 Богданов И.В., Крутий И.А., Чмыхова Е.В. Проектирование учебного процесса на базе современных информационных технологий // Телекоммуникации и информатизация образования. 2001 № 1. С. 72-84.
- 10 Гурьев С.В. Использование компьютера как инструмента образовательного процесса/С.В. Гурьев// [http: // www.rusedu.inf](http://www.rusedu.inf) [Электронный ресурс]
- 11 Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютера: Учеб. - метод. Пособие/ В.П. Беспалько М.-Воронеж, 2002.- 352 с
- 12 Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании/И. В. Роберт.- М.: Школа – пресс, 2007.- 412с
- 13 Т.В. Машаров. Педагогическая технология: личностно -ориентированное обучение. М.: 1999
- 14 Кларин М. В. Развитие "педагогической технологии" и проблемы теории обучения. Советская педагогика, 1984, № 4, с. 117-122
- 15 Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютера: Учеб. - метод. Пособие/ В.П. Беспалько М.-Воронеж, 2002.- 256с
- 16 Селевко Г.К. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии // Творческая педагогика. - 2001. -№1. - С.76.
- 17 Юдин, В. В. Сколько технологий в педагогике? / В. В. Юдин // Школьные технологии. — 1999. — № 3.
- 18 Кларин, М. В. Педагогическая технология в учебном процессе. Анализ зарубежного опыта / М. В. Кларин. — М.: Знание, 1989.
- 19 Роберт И.В. Распределенное изучение информационных и коммуникационных технологий в общеобразовательных предметах // Информатика и образование. - 2001. - №5.

- 20 Суртаева, Н.Н. Технологии личностно-ориентированного взаимодействия в школьном социуме : учебно-методическое пособие Институт образования взрослых, 2004 г.
- 21 Селевко Г.К. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии // Творческая педагогика. - 2001. -№1. - С.76.
- 22 Лихачев Б.Т. Педагогика. Курс лекций. 4-е изд., перераб. и доп. - М.: 2001. - 607 с
- 23 Беспалько, В. П. Слагаемые педагогической технологии / В. П. Беспалько. — М.:Педагогика, 1989.
- 24 Волков, И.П. Учим творчеству. - М.: Просвящение, 1986.
- 25 Бабанский Ю.К. Педагогический процесс: Избр. пед. труды. -М.: Педагогика, 1989. -284 с.
- 26 М. А. Чошанов. Инженерия обучающих технологий. Бином. Лаборатория знаний, 2010 г. 239 стр.
- 27 Монахов, В.М. Технологические основы конструирования учебного процесса. - М.- Тула: ИПК, 1995.
- 28 Кларин, М. В. Педагогическая технология в учебном процессе. Анализ зарубежного опыта / М. В. Кларин. — М.: Знание, 1989
- 29 Лозанов Г.К. Основы суггестологии // Проблемы суггестологии: Материалы 1-го Междунар. симпозиума по проблемам суггестологии. — София: Наука и искусство, 1973. — С. 55-70.
- 30 Щетинин М.П. Погружение // Учит. газета. — 1987. — 20 авг. — С. 3.169
- 31 Грановская Р.М. Элементы практической психологии. — Л.: ЛГУ, 1988. — 560 с.
- 32 Плесневич А.С. Теоретические основы ускоренного курса обучения английскому языку по методике “погружения” // Методы интенсивного обучения иностранным языкам. Вып. 3 / Ред. С.И.Мельник. — М.: МГПИИЯ, 1977. — С. 142-147.
- 33 Гузеев В.В. Образовательная технология: от приема до философии. — М.: Сентябрь, 1996. — 112 с.
- 34 Ксензова Г.Ю. Перспективные школьные технологии. Учебно-методическое пособие. — М.: Педагогическое общество России, 2000. - 224 с.
- 35 Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютера: Учеб. - метод. Пособие/ В.П. Беспалько М.-Воронеж, 2002.- 352 с
- 36 Дьяченко В.К. Новая дидактика. М.: Народное образование, 2001, с-496
- 37 Михелькевич В.Н. Инновационные педагогические технологии: [учебное пособие] / [В.Н. Михелькевич, В.М. Нестеренко, П.Г. Кравцов]. - Самара: СамГТУ, 2004.
- 38 Коменский, Я.А.«Великая дидактика». — Избранные педагогические сочинения/Я.А.Коменский. — М.: Уч.пед.издат., 1955.
- 39 Данилов М. А., Есипов Б. П. Дидактика. — М., 1957, с-312
- 40 Бабанский Ю.К. Компьютеризация в сфере обучения: проблемы и перспективы. - М.:Педагогика, 1987

- 41 Подласый И.П. Педагогика: 100 вопросов - 100 ответов: учеб. пособие для вузов/ И. П. Подласый - М.: ВЛАДОС-пресс, 2004. - 365 с.
- 42 Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. -М.: педагогика, 1981. -186 с.
- 43 Скаткин М.Н. Методология и методика педагогических исследований. -М.: Педагогика, 1986. -98 с.
- 44 Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. -М.: Просвещение, 1979. -144 с.
- 45 Махмутов М. И. Организация проблемного обучения в школе. — М., 1977. — 374 с.
- 46 Паламарчук В.Ф. Школа учит мыслить. Пособие для учителей. — М.: Просвещение, 1979. — 144 с.
- 47 Бабанский Ю.К. Педагогический процесс: Избр. пед. труды. -М.: Педагогика, 1989. -284 с.
- 48 Бабаева Ю.Д., Войскунский А.Е. Психологические последствия информатизации // Психологический журнал. - 1998. - №1.
- 49 Бешенкова С.А., Прытко Н.Н., Матвеева Н.В., Нунова Н.А. Формирование системно-информационной картины мира на уроках информатики // Информатика и образование. - 2000. - №4.
- 50 Бабаева Ю.Д. и др. Диалог с ЭВМ: психологические аспекты // Вопросы психологии. - 1983. - №2.
- 51 Гершунский Б. С. Философия образования. - М., 1998.
- 52 Богданов В.М., Пономарев В.С. Компьютерная поддержка методико-практических занятий // Межвуз. сб. науч. трудов "Вопросы физического воспитания студентов". - Магнитогорск: МГМА, - 1997, с. 8-10.
- 53 Соловов А.В. Информационные технологии обучения в профессиональной подготовке // Высшее образование в России, 1995, N 2. с. 31-36.
- 54 Гальперин П.Я. Умственное действие как основа формирования мысли и образа // Вопросы психологии. - 1957. - №6. - С.58-69.
- 55 Сериков В.В. О разработке личностно-развивающих педагогических технологий //Творческая педагогика. - №1. - 2006. - С.21.
- 56 Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. - М.,1995.
- 57 Боковиков А.М. Модус контроля как фактор стрессоустойчивости при компьютеризации профессиональной деятельности // Психологический журнал. - 2000. - №1.

- 58 Бабанский Ю.К. Педагогический процесс: Избр. пед. труды. -М.: Педагогика, 1989. -153 с.
- 59 Белинович В.В. Принципы и методы обучения двигательным действиям в процессе физического воспитания : дис. ... д-ра пед. наук: В 2 ч. / Белинович В.В.; ЦНИИФК. - М., 1959. - 375 с.
- 60 Мазниченко В.Д. Двигательные навыки в спорте. - Малаховка: МОГИФК, 1981.
- 61 Матвеева Л.П., А.Д. Новикова - Теория и методика физического воспитания. Том 2, с252
- 62 Клейман Г.М. Школа будущего: компьютеры в процессе обучения: Пер. с англ.- М.:Радио и связь, 1987.
- 63 Роберт И.В. Распределенное изучение информационных и коммуникационных технологий в общеобразовательных предметах // Информатика и образование. - 2001. - №5
- 64 Первин Ю.А.и др. Роботландия: Пособие для учителя. - М.:Научный центр программных средств обучения при МГК по народному образованию, 1991.
- 65 Роберт И.В. Распределенное изучение информационных и коммуникационных технологий в общеобразовательных предметах // Информатика и образование. - 2001. - №5. С-56
- 66 Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании. - М.:Школа-Пресс, 1994
- 67 Ударцева Т.П. Механизмы адаптации к современному воздействию свинца и ограничения движений. Алматы, 2001. С-226
- 68 Ольшанский Д.В. Адаптация // Философский энциклопедический словарь. – М.: Сов. Энциклопедия, 1983.с-12-13
- 69 Сапов И.А., Новиков В.С. Теоретические основы адаптации// Физиол. Журнал СССР.-1986. –Т.72, №1.-Р.78-82
- 70 Розен В.Б. основы эндокринологии. –М.: Высшая школа, 1984.с- 336
- 71 Есаков А.И. и соавт. Адаптация// БМЭ. 3-е изд. –М.: Сов. Энциклопедия, 1974.-Т.1. с-64-66
- 72 Казначеев В.П. Современные аспекты адаптации. – Новосибирск: Наука, 1983. С-260
- 73 Бабаевский Р.М. проблема здоровья и нормы: точка зрения физиолога// Клиническая медицина. -2000,№4, с-59-64
- 74 Крыжановский Г.Н. Введение в общую патофизиологию. –М., 2000. С-71
- 75 Горизонтов П.Д. Спорные вопросы болезней адаптации проблемы стресса.// Клинич. Медицина.- 1997.-т.55,33.с-3-11

- 76 Шерман Д.М. О терминологии и сущности защитных реакций организма на внешнее воздействие// Пат. Физиол. И эксперим. Терапия- 1988. №6.с-81-83
- 77 Воложин А.И., Субботин Ю.К. Адаптация и компенсация – универсальный биологический механизм приспособления. –М.: Медицина, 1987. С-176
- 78 Алексеева О.Г. адаптация и компенсация как качественно различные состояния// Гиг труда и проф. Заболевания. -1983.-№12. С-23-26
- 79 Меньшиков В.В. Гуморальные механизмы регуляции функции организма в норме и патологии. –М.: Медицина,эксперм. Терапия., 1970.с-256
- 80 Давыдовский И.В. Общая патология человека. -М.: Медицина, 1969.с-611.
- 81 Петров И.Р., Лемус В.Б. Общее учение о болезни// Руководство по патологической физиологии. –М.: Медицина, 1966.Т-1. С-9-52
- 82 Фролов В.А., Казанская Т.А. Проблема «предболезни» // Пат Физиол. и эксперим. тер.- 1987.-№1 с-9-52
- 83 Саркисов Д.С. Очерки по структурным основам гомеостаза. М.: Медицина, 1987.с -351
- 84 Казначеев В.П. Современные аспекты адаптации. – Новосибирск: наука,1980.с-192
- 85 Меерсон Ф.З. Адаптационные реакции поврежденного организма// Физиология адаптационных процессов. –М.: Наука, 1986. С-481-492
- 86 Гиссен П.Д. Время стрессов –М.: Физкультура и спорт, 1990. С- 192
- 87 Анохин П.К. Очерки физиологии функциональных систем. М.: Медицина, 1975
- 88 Меерсон Ф.З. Адаптация сердца к большой нагрузке и сердечная недостаточность. М.: Наука, 1975
- 89 Hurtado A. –in; The Physiologikal Effects of High Altitude. Oxfordetc.; Pergamon Press, 1964,P.1
- 90 Арчаков А.И. Микросомальное окисление. М.; Наука,1975
- 91 Дубинин Н.П. вопросы философии. №4,1973,с.96
- 92 Фролов В.А. Адаптационные возможности организма и болезнь//Эколого-физиологические проблемы адаптации. М., 1988.- с-242-243
- 93 Вальдман А.В. – Вестник АПНСССР, 1975,38,с-26.

Справка

о выполнении индивидуального учебного плана

ФИО магистранта: Хасенова Марал Торгаевна

Факультет: Естественно-гуманитарный

Специальность: 6М060700-Биология

№	Список проделанных работ по ИУП	Дата исполнения	Замечание
1	Освоены дисциплины, предусмотренные ИУП	Сентябрь 2012-январь 2014	
2	Практики: Педагогическая, исследовательская, непрерывная производственная практика	Сентябрь 2012-январь 2014	
3	Итоговая государственная аттестация	Май 2014	
4	Публикации	Сентябрь 2012-январь 2014	
5	Оформление и защита магистерской диссертации	Апрель-июнь 2014	

Научный руководитель

.З.Химич

Заведующий кафедрой

М.Хасенова

Отчет за 2012-2013 учебный год магистранта Хасеновой Марал Торгаевны

Поступила в ИнЕУ на факультет «Биология» в 2012 году. Научный руководитель к.б.н. Химич Г.З., тема магистерской работы «Адаптационные возможности организма при использовании технических средств обучения». Срок обучения составляет 2 года. За первый год освоен полный курс учебной программы, пройден курс обучения повышения квалификации в форме стажировки по теме: «Становление компетентности преподавателя высшей школы: гуманитарный подход». Место прохождения обучения Алтайский государственный университет г.Барнаул, РФ. Сроки обучения с «7» января 2013г. по «19» января 2013г.

Программа стажировки включала:

Лекции: Что скрывает разум под словом «Образование»? современные парадигмы образования. Гуманитарные основания пед компетентности. Методологическая культура педагога. Понимание в педагогическом процессе высшей школы. Задачи в профессиональной деятельности преподавателя вуза

Практика: ценности и смыслы педагогической деятельности. Организация взаимодействия «Преподаватель- студент». Становление профессиональной компетентности в диалоговом пространстве вуза. Понимание в педагогическом процессе высшей школы. Обнаружение, постановка и решение педагогических задач.

Согласно учебной программе с 17.01 по 27. 01 была пройдена производственная практика на базе КГКП «Павлодарский медицинский колледж».

Производственная практика нацелена на формирование профессиональных навыков, анализу и конструированию этапов профессиональной деятельности, формированию наиболее важных элементов организации труда.

Целью производственной практики является формирование у магистранта системы профессиональных компетенций в выбранной сфере исследования, подготовка магистранта к выполнению должностных функций.

Основными задачами производственной практики являются расширение и закрепление системы теоретических знаний связанных со специальными дисциплинами магистерских программ; формирование профессиональных умений и навыков магистранта, в том числе умений обоснованно применять

учебный материал в практическую деятельность; подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями планируемых мероприятий;

Для достижения данных целей и задач в качестве базы практики было выбрано КГКП Павлодарский медицинский колледж.

Процесс прохождения практики состоял из трех этапов:

1) с **17.01- 20.01** - ознакомительный период: знакомство с внутренним расписанием отделения; изучение техники безопасности и правилами работы оборудования; изучение литературы по биологии.

2) **21.01-24.02** - основной период: составление рабочих программ, календарно- тематических планов, проведение занятий.

3) **25.02-27.02** - заключительный период: подготовка отчетной документации.

Во время первой недели выполнила следующее:

1. Изучила теоретический материал, учебную литературу, ознакомилась с учебным планом, ГОСО.
2. Составила рабочую программу, календарно- тематический план по предмету «Медицинская биология с генетикой»
3. Ознакомилась с требованиями, что должен знать и уметь студент после изучения данной дисциплины.
4. Посещение занятий более опытных преподавателей.
5. Ознакомилась с методами и приемами применимыми на учебных занятиях.

Главной функцией преподавателя - это проведение учебного занятия результатом, которого являются знания, умения и навыки студента

Рабочее время преподавателя зависит от количества проводимых занятий.

Посещала занятия преподавателей, изучала приемы и методы используемые на различных этапах занятия, анализировала результативность, успешность применения данных методов на учебных занятиях.

Учебное занятие занимает время 90 минут (состоящее из двух частей по 45 мин), состоит из следующих этапов:

1. Организационный этап
2. Этап проверки домашнего материала
3. Этап усвоения нового материала
4. Этап закрепления
5. Этап рефлексии
6. Оценочный этап, этап ознакомления с домашним заданием

Особенностью в моей практике было преподавание предмета с медицинской направленностью, прослеживалась межпредметная связь с такими дисциплинами как, общая биология, гистология, цитология,

микробиология, анатомия человека, физиология человека, паразитология, патологическая физиология и анатомия.

Начиная со второй недели производственной практики, я начала проводить учебные занятия как теоретические, так и практические, непосредственно участвовавшего в эксперименте для магистерской диссертации.

Подводя итоги выше сказанного, можно отметить, что по окончании производственной практики в ГККП Павлодарский медицинский колледж задания, поставленные передо мной, были выполнены, были освоены методы и приемы используемые занятиях, для проведения более интересного, информационно обогащенного, доступного по восприятию материала урока с использованием коммуникативных, интерактивных, компьютерных средств обучения.

Были составлены УМКД по дисциплинам «Клеточная биология» и «Окружающая среда и биологическое разнообразие». Согласно рабочей учебной программы разработаны- лекционный комплекс (тезисы лекций, иллюстративный и раздаточный материал), планы семинарских (практических) занятий, методические рекомендации и указания по типовым расчетам, выполнению расчетно графических, лабораторных работ, курсовых проектов (работ), материал к срсп, срмп, срм, контролирующий материал.

**Отчет
по педагогической практике
магистранта группы Бу-202 (м)
Хасеновой Марал Торгаевны**

Согласно, учебного плана, была пройдена педагогическая практика. Научно-педагогическая практика является важнейшим этапом изучения комплекса биологических дисциплин, а также выполнения магистерской диссертации.

Научно- педагогическая практика нацелена на формирование профессиональных навыков, анализу и конструированию этапов профессиональной деятельности, формированию наиболее важных элементов организации труда.

Целью производственной практики является формирование у магистранта системы профессиональных компетенций в выбранной сфере исследования, подготовка магистранта к выполнению должностных функций.

Основными задачами научно-педагогической практики являются расширение и закрепление системы теоретических знаний связанных со специальными дисциплинами магистерских программ; формирование профессиональных умений и навыков магистранта, в том числе умений обоснованно применять учебный материал в практическую деятельность; подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями планируемых мероприятий;

Для достижения данных целей и задач в качестве базы практики было выбрано учебное заведение КГКП «Павлодарский медицинский колледж».

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ педагогической практики магистрантов:

1. Ознакомление с государственным стандартом, программой и содержанием избранной учебной дисциплины
2. Расширение и закрепление системы теоретических знаний по психолого - педагогическим и специальным дисциплинам магистерских программ
3. Изучение опыта преподавания дисциплин ведущих преподавателей колледжа.
4. Ознакомление с организацией и проведением всех форм учебных занятий в колледже.
5. Формирование общепедагогических умений и навыков магистрантов, в том числе умений обоснованно отбирать учебный материал и организовывать учебные занятия
6. Подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями планируемых занятий
7. Разработка содержания учебного материала на современном научно-методическом уровне
8. Разработка УМК дисциплины с учетом системы профессиональных компетенций преподавателя и современных образовательных технологий.

В период прохождения научно-педагогической практики я:

1. Ознакомилась с государственным общеобязательным стандартом и рабочим учебным планом предметов «Биология» для специальности «Сестринское дело», «Медицинская биология, генетика, радиобиология» для специальности «Гигиена и эпидемиология», составила рабочую программу по дисциплине «Медицинская биология с генетикой» для специальности «Сестринское дело»;
2. Освоила организационные формы и методы обучения в учебном заведении на примере общепрофессиональных дисциплин;
3. Изучила современные образовательные технологии учебного заведения;
4. Получила практические навыки учебно-методической работы, подготовки учебного материала по требуемой тематике к лекции, практическому, лабораторному занятию, самостоятельной работе студента, навыки организации и проведения занятий с использованием современных технологий обучения
5. Изучила учебно-методическую литературу, лабораторное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана
6. Приняла непосредственное участие в учебном процессе, выполнив педагогическую нагрузку, предусмотренную индивидуальным заданием
7. При проведении своих занятий для повышения степени усвоения учебного материала аудиторией использовать современную мультимедийную и проекционную технику
8. Ознакомление с профессионально-ориентированной работой (курирование студенческой группы).

Мною был разработан УМК по дисциплине «Медицинская биология, генетика, радиобиология» для специальности «Гигиена и эпидемиология», который включает в себя лекционный материал, контролирующий материал (тесты входного контроля, промежуточной аттестации, текущего контроля).

На базе студентов 1 курса специальности «Сестринское дело» и «Лечебное дело» поступивших на основании аттестата о неполном среднем образовании была проведена экспериментальная часть магистерской работы.

Производственная практика оставила во мне неизгладимые впечатления, помогла изнутри увидеть многогранность педагогической деятельности, а также накопить необходимый материал для написания магистерской работы.

Магистрант группы Бу-202 (м)

Хасенова М.Т.

На правах рукописи

Хасенова Марал Торгаевна

Адаптационные возможности организма студентов при использовании в учебном процессе информационных технологий

6M060700 - Биология

Реферат

диссертации на соискание академической
степени магистра биологии

Республика Казахстан

Павлодар, 2014

Работа выполнена в Инновационном Евразийском университете

Научный руководитель: кандидат биологических наук,
и.о. профессора Химич Г.З.

Официальный оппонент: кандидат биологических наук,
доцент Вольф Л.А.

Секретарь государственной аттестационной комиссии

Пфунт Н.Н.

Актуальность исследования: Адаптация к социальным и природным факторам окружающей среды является важнейшей закономерностью жизни. Изучение процесса адаптации следует считать одной из самых актуальных медико-биологических задач современности. Все периоды онтогенеза человека состоят из непрерывной череды процессов зарождения, развития и совершенствования структур и механизмов деятельности функциональных систем, которые обеспечивают приспособление и устойчивость функционирования организма.

В процессе жизни человеку приходится приспосабливаться к постоянно меняющимся экстремальным природно-климатическим факторам окружающего мира, а также адаптироваться к жестким социальным условиям. Диспропорции между различными адаптационными механизмами формируют и предъявляют организму значительную «цену адаптации»

Приспособление человека к различным факторам вырабатывалось в ходе длительной эволюции. Это способствовало гармоничному развитию основных физиологических систем, которые обеспечивали поддержание гомеостаза и достижение полезного приспособительного результата. Современному человеку свойственна гиподинамия, которая привела к серьезным рассогласованиям в работе таких жизнеопределяющих систем, как сердечно-сосудистая, дыхательная, опорно-двигательная. Развитие морфо-функциональных диспропорций между этими системами делает актуальным дальнейший поиск комплексных критериев оценки их состояния, а также путей преодоления функциональных нарушений.

В мировом сообществе развиваются процессы глобальной информатизации всех сфер общественной жизни. От уровня информационно-технологического развития и его темпов зависят состояние экономики, качество жизни людей, национальная безопасность и роль государства в мировом сообществе. Во всех развитых странах и во многих развивающихся странах идут интенсивные процессы информатизации образования. Разрабатываются пути повышения результативности общего образования, вкладываются большие средства в разработку и внедрение новых информационных технологий. Все более полно проявляются тенденции широкого использования в образовании технических средств обучения как важнейшей компоненты складывающейся системы современного образования.

Понятно, что создание информационного потока невозможно без использования персональной электронно-вычислительной машины (ПЭВМ). Информационная технология открывает для учащихся возможность лучше осознать характер самого объекта, активно включиться в процесс его познания, самостоятельно изменяя как его параметры, так и условия функционирования. В связи с этим, информационная технология не только может оказать положительное влияние на понимание школьниками строения и сущности функционирования объекта, но, что более важно, и на их умственное развитие. Использование информационной технологии позволяет

оперативно и объективно выявлять уровень освоения материала учащимися, что весьма существенно в процессе обучения.

Поэтому весьма актуальным и практически значимым является исследование адаптационного потенциала и адаптационных резервов на организменном уровне. При этом необходимо учитывать, что дисрегуляторные расстройства связаны с нарушениями вегетативного гомеостаза. Снижение уровня приспособительных реакций к различным факторам в первую очередь связано с возрастными функциональными системами организма. В связи с этим, изучение адаптационных возможностей организма учащихся с использованием различных учебных технологий представляется целесообразным.

Цель исследования: разработка концептуальных представлений об индивидуальной мере адаптационных возможностей организма.

Объект – адаптационный потенциал студентов первого курса медицинского колледжа.

Предмет исследования – использование информационно-коммуникативных технологий в учебном процессе.

Гипотеза- применение информационно-коммуникативных средств обучения позволит мотивировать деятельность студентов, повышая, таким образом, качество приобретаемых знаний и не окажет влияния на здоровье студентов.

Для достижения цели исследования и проверки гипотезы были поставлены следующие **задачи**:

1. На основе анализа литературных источников уточнить следующие понятия: «информационные технологии», «адаптация», «влияние факторов на функциональные показатели сердечно - сосудистой системы организма».
2. Проанализировать информационно-коммуникативные средства обучения используемые в учебном процессе.
3. Рассмотреть влияние ИКТ на здоровье учащихся.
4. Экспериментально проверить эффективность предложенного методического подхода.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

- на основе изучения теоретических аспектов рекомендовано использовать информационно-коммуникативные средства обучения в учебном процессе, как одного из методов повышающих познавательную активность студентов;
- определена роль интерактивной доски в структуре урока и ее влияние на здоровье студентов;
- определены адаптационные возможности организма студентов при использовании информационно-коммуникативных средств обучения.

Теоретическая и практическая значимость

Диссертационная работа выполнена в русле современной интегративной физиологии человека. Комплексное исследование морфофункциональных характеристик основных висцеральных систем

человека имеет теоретическое и практическое значение для решения проблемы индивидуальной биологической устойчивости к действию экстремальных факторов.

Теоретическую и практическую значимость имеют представления о роли технических средств обучения применимые в учебном процессе их влияние на организм учащихся и адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы организма к их влиянию.

Применение новых методов обучения широко вошло в учебный процесс, использование интерактивных, компьютерных технологий является обязательным атрибутом учебного процесса, способствующего как более эффективного метода обучения. Однако могут ли данные средства оказывать влияние на организм?

Данная работа проведена с целью выяснения влияния технических средств обучения на организм и адаптационные возможности организма студента.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех разделов, заключения, библиографического списка. Работа изложена на 93 страницах с использованием 8 таблиц, 12 рисунков и 93 источников литературы.

Ключевые слова: информационно - коммуникативные средства обучения, адаптационный потенциал организма, учебный процесс, педагогический процесс, функциональные системы организма.

Список опубликованных работ по теме диссертации:

1. «Влияние интерактивных досок , как технического средства обучения на здоровье школьников»// Сборник материалов. Международного интеллектуально- оздоровительного студенческого Форума «Сохрани свое здоровье. Будь профессионалом». Омск, 2014, -с. 128
2. «Информационно-коммуникативные технологии обучения в учебно-образовательном процессе общеобразовательной школы»// Международном научно-практическом конгрессе педагогов и психологов" Science of future",г. Прага (Республика Чехия).2014 год,
3. Адаптационные возможности организма обучающихся в условиях учебного процесса.// Коммуникативная площадка G-GLOBAL. Астанинский Экономический форум, раздел «Здравоохранение и развитие человеческого капитала»

На современном этапе адаптацию наряду с гомеостазом относят к центральным понятиям в биологии.

Исследователи отмечают, что проблема оценки адаптационных возможностей организма у людей, находящихся в состояниях, пограничных между здоровьем и болезнью, является крайне сложной. Известно, что именно сердечно - сосудистая система (ССС) в первую очередь выступает индикатором адаптационных реакций всего организма. Кровообращение наряду с дыханием отнесено к числу систем организма, лимитирующих успешность адаптации человека к производственной, социальной и природной среде.

В связи этим исследовательская работа состояла из нескольких этапов.

1 Выбор исследовательского объекта

Для выбора исследовательского объекта было проведено анкетирование о частоте использования информационно - коммуникативных средств обучения на учебных занятиях (таблица 1)

Таблица 1- Частота использования ИКТ

курс	Частота использования ИКТ
1	72%
2	70%
3	64%
4	43%

Наиболее часто компьютерные технологии используются на первом курсе, объясняется это спецификой учебного заведения, так как на последующих курсах для формирования практических навыков используются тренировочные манекены, тренажеры.

В связи с этим показатель здоровья наблюдается у студентов группы 13 специальности «Сестринское дело». В группе 29 студентов, из них 3-мальчика и 26 девочек. Возрастной состав находится в границах 16-18 лет, из них 18 лет-2, 17 лет-7, 16 лет-17, 15 лет-3.

2 Исследование санитарных норм кабинетов с установленными интерактивными досками

За последние годы в школах стали широко использовать интерактивные доски на всех ступенях обучения. Общеизвестно, что применение интерактивных досок в ходе педагогического процесса значительно расширяет иллюстративный материал, позволяет предложить учащимся более полную и точную информацию об изучаемом предмете или явлении. Кроме того, можно обеспечить наиболее комфортные условия каждому ученику, учитывая индивидуальные особенности каждого ребенка, Польза в преподавании предметов с использованием интерактивных досок неопределима. Доска на уроке очень помогает, но как это влияет на наше здоровье? Так как интерактивная доска- это техническая вещь, то должно быть и излучение.

Поэтому мы решили провести исследование (измерить радиоактивный фон в кабинетах и состояние здоровья студентов при работе доски).

Мы использовали исследовательско - познавательный метод: изучали научную литературу, проводили исследования; составляли графики, сравнивали показатели приборов, полученные при измерениях. При проведении исследований с дозиметром были получены данные, позволяющие установить зависимость между площадью доски и количеством излучаемой ею радиацией возникающими при ее работе. Сделанные выводы подтверждают безопасность работы с современным школьным оборудованием.

Интерактивная доска – это проекционный экран, оснащенный приемниками-передатчиками ультразвуковых и инфракрасных сигналов.

Сигналы эти не представляют опасности для здоровья. Приведем выдержку из СанПиН № 2.01.007-99 (таблица 2)

Таблица 2- Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях

Классы	Длительность просмотра видео (мин.)
1-2	7-15
3-4	15-20
5-7	20-25
8-11	25-30

Влияние интерактивной доски на продуктивность урока

В ходе нашего исследования 88,6% респондентов указали, что использование на уроке интерактивной доски повышает учебную мотивацию учащихся, что может способствовать сохранению уровня их работоспособности.

Использование интерактивной доски на уроках

По отзывам 62,6% опрошенных учителей среднее время использования доски составляло у них менее 15 минут от продолжительности урока; у 26,3% учителей – от 25 до 30 минут. Использование интерактивной доски в течение всего урока отметили всего 11,1% респондентов.

Исследование радиационного фона в кабинетах: географии, истории, русский язык.

Для исследования радиационного фона мы использовали дозиметр. Первым исследованием было измерение радиоактивного фона в классах. Суть исследования заключается в следующем: дозиметр размещался на определенных расстояниях от доски, после чего фиксировались изменения дозиметра.

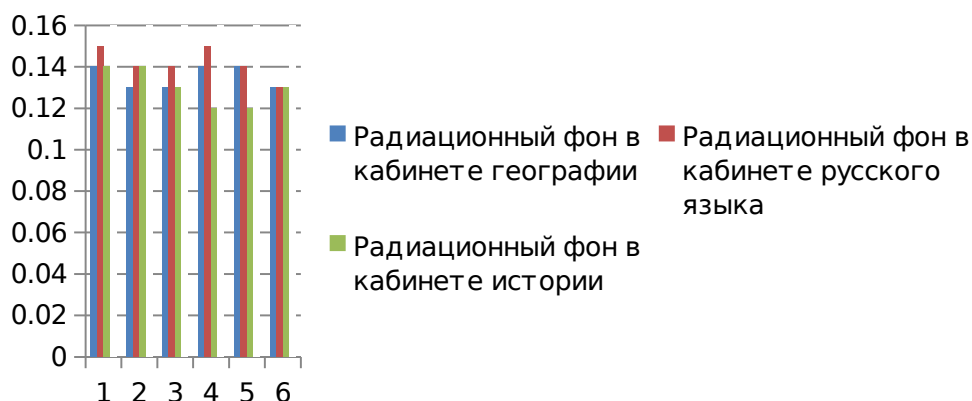


Рисунок 1- Сравнительная диаграмма радиационного фона в кабинетах

Таким образом, предварительные результаты свидетельствуют, что использование интерактивной доски в учебном процессе расширяет дидактические возможности обучения детей и сопровождается, с одной стороны, увеличением объема учебной нагрузки, а с другой – способствует повышению уровня учебной мотивации со стороны учащихся. Средняя продолжительность использования интерактивной доски в процессе урока составляет 20 минут, а время непосредственной работы с ней учащихся – в пределах 15 минут.

Полученные данные по радиационному фону имеют среднее значение, который получен при исследовании общего радиационного фона в учебном заведении, равен 0,14 МкР/ч. Эти показатели (полученные в результате исследований радиационного фона в классах) соответствуют разрешенным нормам.

Таким образом, радиационный фон в классах, где расположены интерактивные доски не значителен, поэтому не может нанести вред здоровью учащихся.

3 Динамика показателей сердечно - сосудистой системы при использовании информационно- коммуникативных технических средств обучения

Изучение состояния сердечно - сосудистой системы студентов проводился в начале учебного семестра до занятия и после занятия. С этой целью произведены замеры таких параметров как, частота сердечных сокращений, артериальное давление (систолическое, диастолическое), пульсовое давление, систолический объем крови, минутный объем крови.

-частота сердечных сокращений (за 10 сек)

-артериальное давление (систолическое, диастолическое) и пульсовое

$$ПД = СД - ДД$$

Систолический объем крови определяется по формуле:

$$СОК = 101 + 1/2 \times ПД - 0,6 \times ДД - 0,6 \times \text{возраст}$$

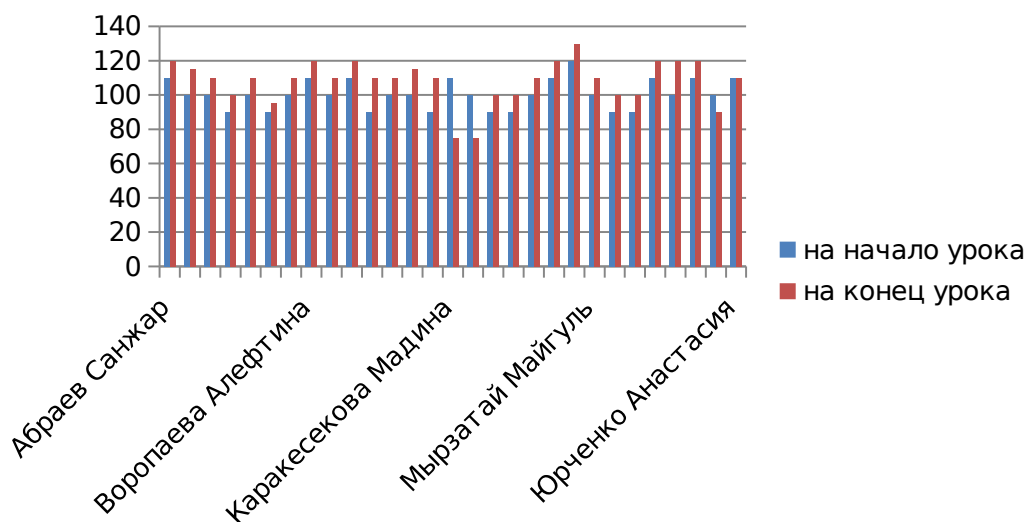


Рисунок 2- Функциональные показатели сердечно-сосудистой системы (частота сердечных сокращений)

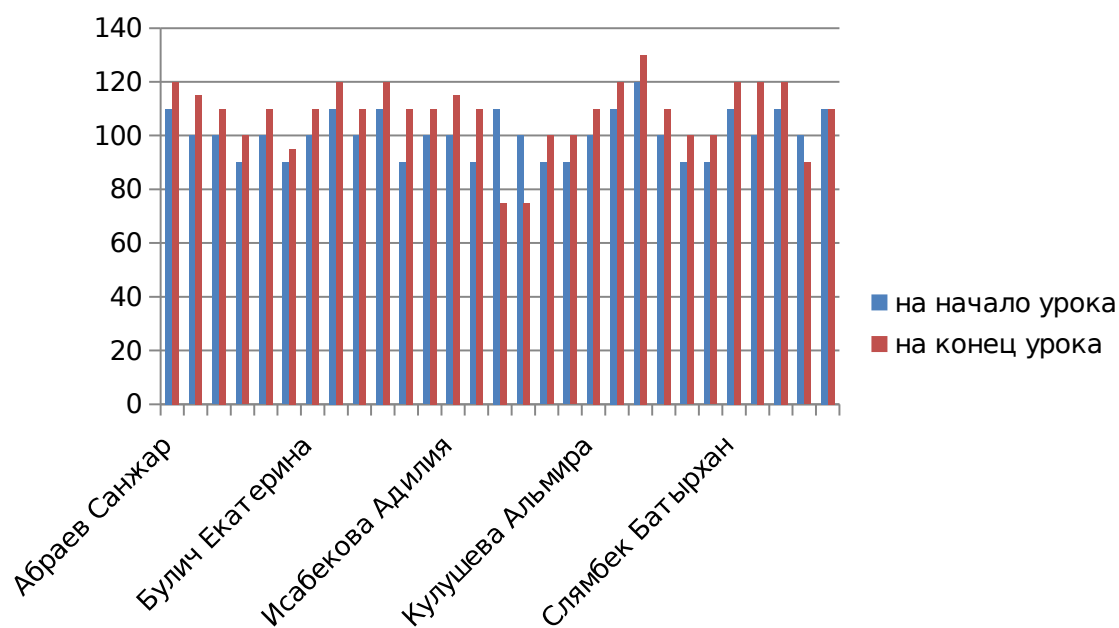


Рисунок 3- Функциональные показатели сердечно-сосудистой системы (систолическое давление)

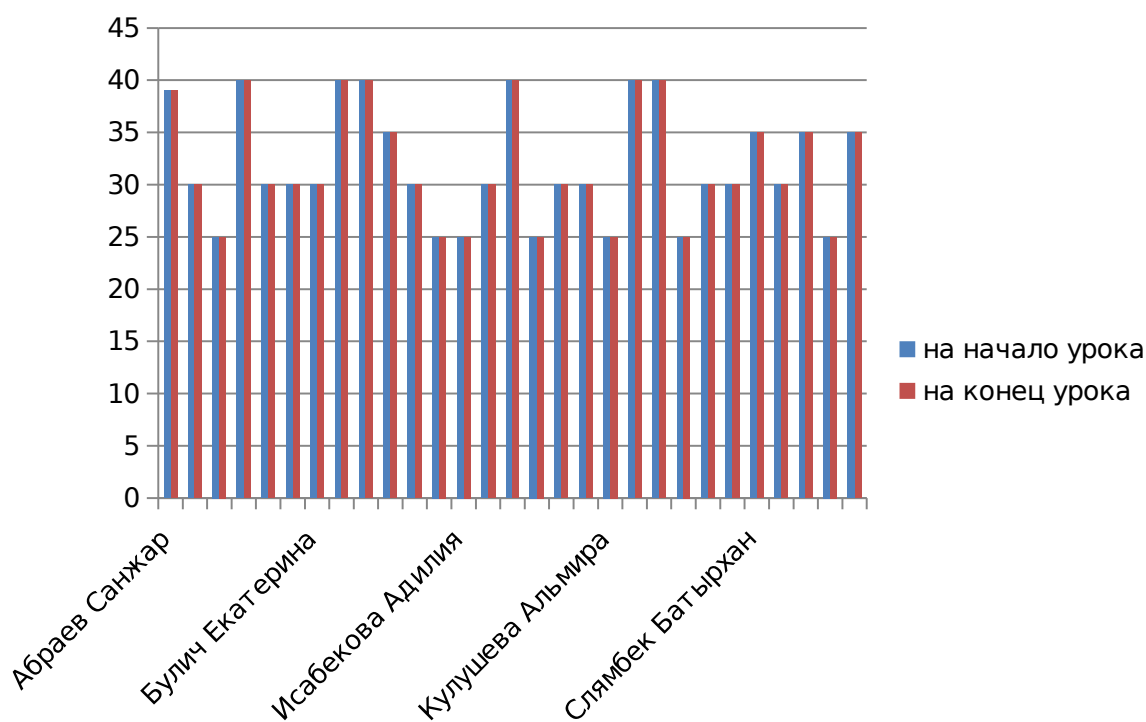


Рисунок 4- Функциональные показатели сердечно-сосудистой системы (пульсовое давление)

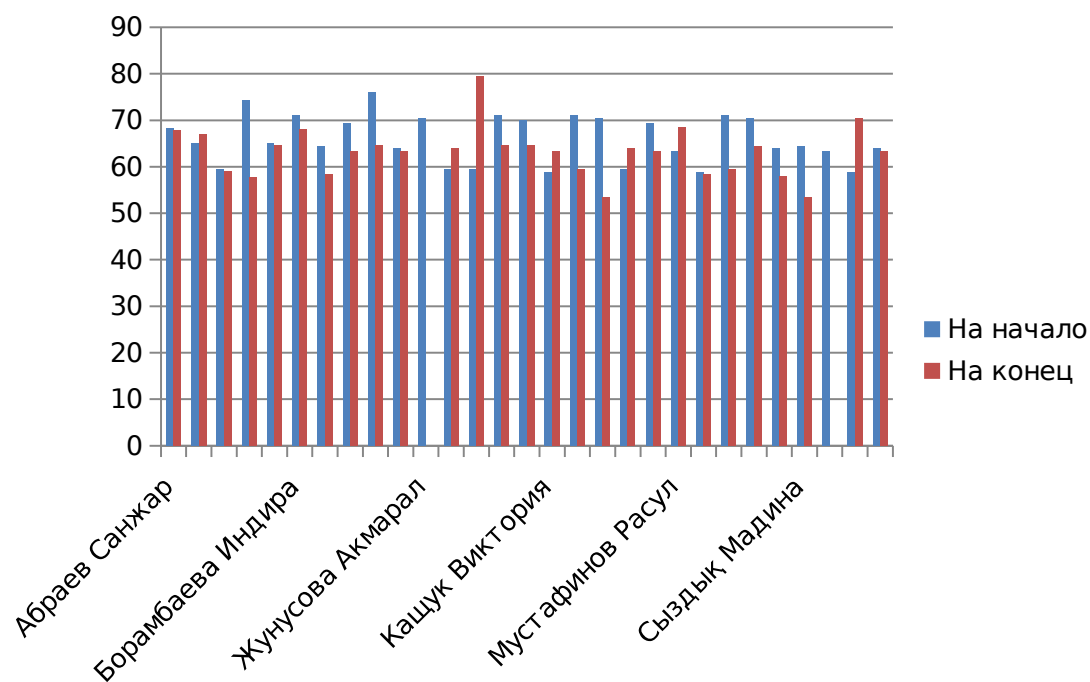


Рисунок 5- Функциональные показатели сердечно-сосудистой системы(систолический объем крови)

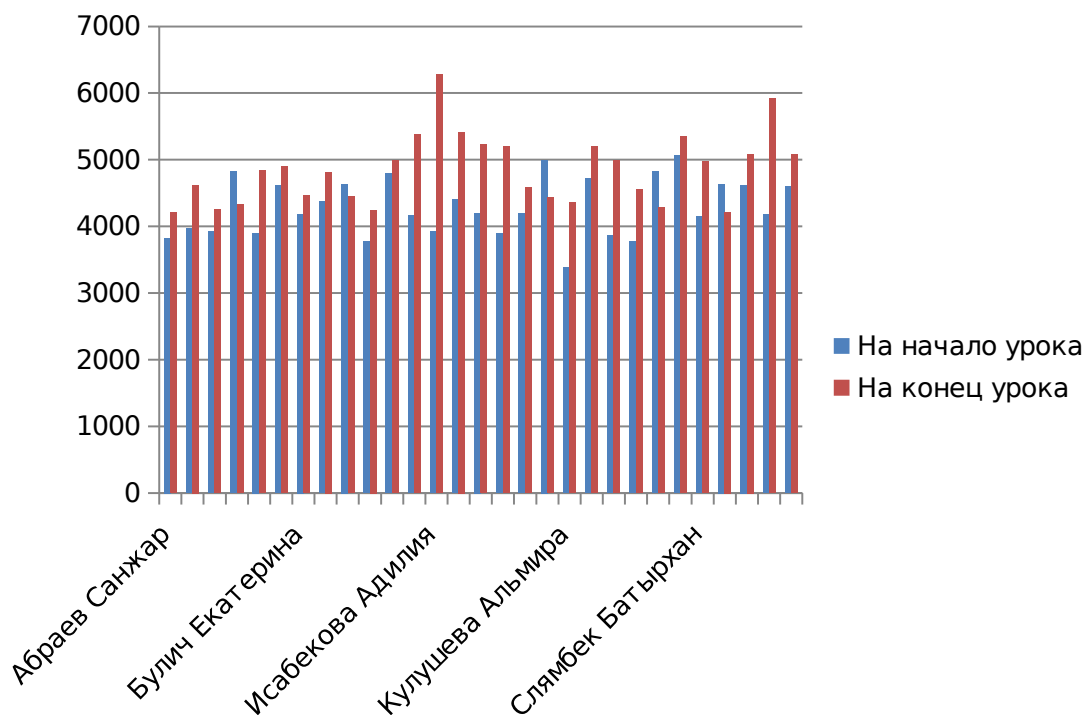


Рисунок 6- Функциональные показатели сердечно-сосудистой системы(минутный объем крови)

Анализ дал сведения о том, что функциональные показатели сердечно-сосудистой системы у студентов первого курса, при использовании информационных технологий обучения в учебном процессе, привел к незначительным изменениям. Данные изменения были зафиксированы в пределах верхних и нижних границ, таких показателей как, частота сердечных сокращений, систолическое давление, диастолическое давление, пульсовое давление, систолический объем крови, минутный объем крови.

4 Адаптационный потенциал студентов

Для определения адаптационного потенциала (коэффициент здоровья) системы кровообращения была проведена следующая исследовательская работа. В нашем исследовании мы использовали методические рекомендации, разработанные П.А. Филеши, Н.Н.Сиваковой (1989, 1990), А.П.Берсеновой (1989), Р.М.Баевским (1978, 1984).

Для выполнения расчетов необходимые показатели- рост, масса тела, частота сердечных сокращений, артериальное давление в состоянии покоя. Рассчитать адаптационный потенциал (коэффициент здоровья) можно по формуле:

$$\text{АП} = 0,001 (\text{ЧСС}) + 0,014 (\text{САД}) + 0,008 (\text{ДАД}) + 0,009 (\text{МТ}) - 0,009 (\text{Р}) + 0,014 (\text{В}) - 0,27$$

Где, ЧСС- частота сердечных сокращений за 60 сек

САД- систолическое артериальное давление

ДАД- диастолическое артериальное давление

В- возраст в годах

МТ-масса тела в кг.

Р- рост

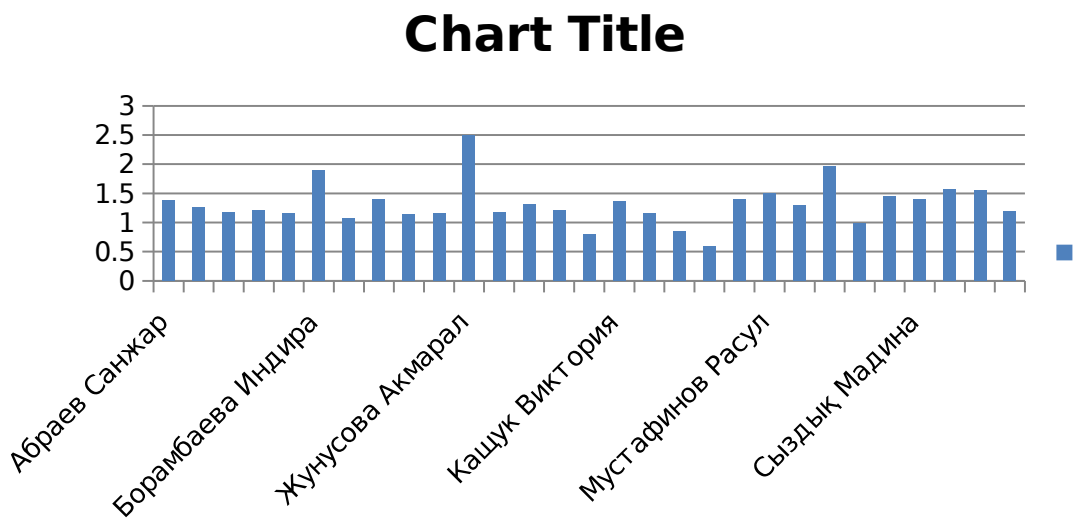


Рисунок 7- Показатель адаптационного потенциала у студентов

Таблица 3- Оценка уровня адаптационного потенциала:

Адаптационный потенциал	Оценка адаптационной системы
-------------------------	------------------------------

	кровообращения
2,1 и меньше	Удовлетворительная
2,1-3,2	Напряжение механизмов адаптации
3,21- 4,30	Неудовлетворительная адаптация
4,31 и более	Срыв механизмов адаптации

Согласно таблице уровня адаптационного потенциала, адаптационный потенциал объектов исследования составил 1 группу. т.е. уровень-удовлетворительный.

5 Эффективность использования информационных средств обучения в учебно-воспитательном процессе

В настоящее время в образовании идет процесс перехода к стандартам нового поколения и определяется роль информатизации. За последнее десятилетие повсеместно стали использовать информационные технологии. Все новинки технологического прогресса с особым восторгом встречают именно дети. Поэтому очень важно использовать любознательность и высокую познавательную активность учащихся для целенаправленного развития их личности, через применение компьютерных технологий.

На современном этапе осуществляется модернизация образования, в рамках которой педагогами активно ведутся поиски новых подходов, средств и методов обучения. Цель педагогической деятельности -повышение качества образования, через внедрение и интеграцию современных образовательных технологий, при этом информационным отводится ведущее место. Реализация целей и задач в образовательном учреждении возможна благодаря наличию соответствующей материальной базы, созданной в рамках программы компьютеризации образовательных учреждений.

Компьютерная техника применяется, как средство обучения, как средство контроля усвоения знаний учащимися, расширяет доступ к источникам информации, дает возможность получения обратной связи. Использование изобразительных средств делает содержание учебного материала более наглядным, понятным, занимательным. Компьютерное моделирование незаменимо при изучении процессов, непосредственное наблюдение за которыми нереально или затруднено. Например, процесс деления клетки, биосинтез белка и другие. Компьютерные технологии дают возможность демонстрировать процессы протекающие слишком быстро или медленно.

Компьютер стал эффективным помощником учителя. Привлечение обучающихся игр позволяет сделать процесс усвоения информации эмоционально насыщенным, а значит более продуктивным.

Учитывая специфику санаторного обучения и тот факт, что 80% обучающихся имеют домашний компьютер, появилась возможность использовать электронные носители информации в процессе индивидуальной работы с детьми.

Еще одним аргументом в пользу применения информационных технологий является возможность быстрого и эффективного контроля знаний

учащихся. Большая часть электронных учебников содержит упражнения – тренажеры, задачи с решениями, тестовые задания. Использование контролирующих программ способствует формированию адекватной самооценки у учащихся.

Компьютерные презентации – эффективный метод представления и изучения любого материала. Применение слайд – фильмов (Power Point) обеспечивает более высокий уровень проведения урока, его информационную насыщенность, динамичность, наглядность. В целях своевременного устранения пробелов в знаниях и закрепления наиболее важных вопросов темы на последнем слайде помещаю контрольные задания. Если учащиеся не могут ответить, на какой - либо вопрос, то есть возможность вернуть слайд, содержащий сведения для правильного ответа. Таким образом, осуществляется разбор материала, вызвавшего затруднения.

Презентация дает учителю возможность представить изучаемый объект или процесс во всем многообразии его проявлений и свойств.

Использование информационных технологий дает возможность стимулировать поисковую деятельность, а также формировать учебную мотивацию и ключевые компетенции обучающихся.

Использование информационных технологий на уроках приводит к росту показателей качества обученности, повышение познавательного интереса, сформированности умений и навыков, оптимизации структуры учебной мотивации, чего мы не наблюдали при традиционном обучении.

Таким образом, компьютеризация при обучении создает особую информационную обстановку, которая стимулирует интерес обучающегося. Это облегчает понимание и решение многих задач интеллектуального характера, способствует раскрытию природой заложенных потенциалов и способностей к познанию, творческой инициативы, личностному развитию каждого ученика.

Информационные технологии способствует постоянному динамичному обновлению содержания, форм и методов обучения и воспитания, позволяет педагогу решать проблемы, связанные с разработкой и использованием учебных программных продуктов качественно нового уровня.

Смыслом и позитивным результатом модели обучения с использованием информационного ресурса являются следующие аспекты: в центре технологии обучения - ученик; в основе учебной деятельности – сотрудничество; позиция ребенка в учебном процессе – активная; перспективная цель - формирование мотивации и развитие способности ученика к самообразованию.

Цель эксперимента состояла в выявлении возможности восприятия студентами потока учебной информации (в условиях информационной технологии обучения) и его эффективности в процессе обучения.

Систематическое применение компьютера в учебном процессе является первоочередной задачей эффективного использования ПЭВМ в обучении.

Для определения эффективности разработанной методики использования обучающее -контролирующих программ с элементами

моделирования по разработанному нами курсу предмета был проведен сравнительный анализ выполнения контрольной работы.

Таблица 4 - Сравнительный анализ выполнения контрольной работы.

оценка	экспериментальная группа	контрольная группа
«отлично»	6 чел. - 20,7%	4 чел. - 14,8%
«хорошо»	12 чел. - 41,4%	8 чел. - 29,6%
«удовл»	11 чел. - 37,9%	15 чел. - 55,6%
«неудовл»	-	-

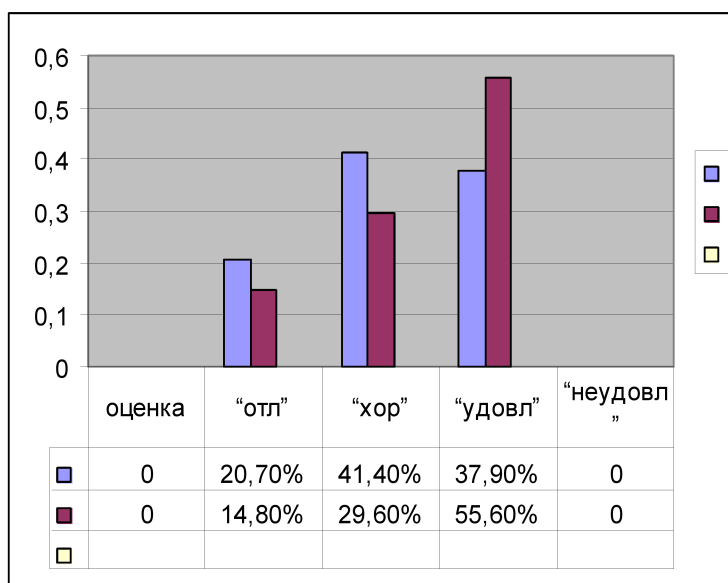


Рисунок 8 - Результаты выполнения итоговой контрольной работы в экспериментальной и контрольной группах

Использование информационных технологий дает возможность стимулировать поисковую деятельность, а также формировать учебную мотивацию и ключевые компетенции обучающихся.

Использование информационных технологий на уроках приводит к росту показателей качества обученности, повышение познавательного интереса, сформированности умений и навыков, оптимизации структуры учебной мотивации, чего мы не наблюдали при традиционном обучении.

Таким образом, компьютеризация при обучении создает особую информационную обстановку, которая стимулирует интерес обучающегося. Это облегчает понимание и решение многих задач интеллектуального характера, способствует раскрытию природой заложенных потенциалов и способностей к познанию, творческой инициативы, личностному развитию каждого ученика.

Информационные технологии способствуют постоянному динамичному обновлению содержания, форм и методов обучения и воспитания, позволяет педагогу решать проблемы, связанные с разработкой и использованием учебных программных продуктов качественно нового уровня.

Смыслом и позитивным результатом модели обучения с использованием информационного ресурса являются следующие аспекты: в центре технологии обучения - ученик; в основе учебной деятельности – сотрудничество; позиция ребенка в учебном процессе – активная; перспективная цель - формирование мотивации и развитие способности ученика к самообразованию.

Таким образом, результаты педагогического эксперимента показали, что:

- во-первых, студенты довольно быстро обучаются при использовании компьютера в учебной деятельности;
- во-вторых, использование информационной технологии позволяет повысить качество обучения, сделать его более полным, наглядным и доступным.

Наличие устойчивой обратной связи в цепи «преподаватель-студент» позволяет своевременно выявлять и устранять пробелы в знаниях студентов, что способствует повышению успеваемости. Организация контроля с помощью предложенных нами обучающее - контролирующих компьютерных программ является достаточно эффективной, а сами программы соответствуют требованиям, предъявляемым к программному обеспечению. Разработанная методика их использования позволяет значительно повысить уровень успеваемости студентов за счет индивидуализации процесса контроля знаний.

Результаты педагогического эксперимента подтвердили эффективность предлагаемого методического подхода применения информационной технологии обучения при его сочетании с традиционными средствами обучения.

За последние годы в образовательной системе стали широко использовать интерактивные доски на всех ступенях обучения. Общеизвестно, что применение интерактивных досок в ходе педагогического процесса значительно расширяет иллюстративный материал, позволяет предложить учащимся более полную и точную информацию об изучаемом предмете или явлении. Кроме того, можно обеспечить наиболее комфортные условия каждому ученику, учитывая индивидуальные особенности каждого ребенка. Польза в преподавании предметов с использованием интерактивных досок неоспорима. Доска на уроке очень помогает, но как это влияет на наше здоровье? Растить подрастающее поколение здоровыми, сильными, жизнерадостными — задача не только родителей, но и каждого преподавателя, учебного заведения, так как в них дети проводят большую часть дня.

Таким образом, предварительные результаты свидетельствуют, что использование интерактивной доски в учебном процессе расширяет

дидактические возможности обучения детей и сопровождается, с одной стороны, увеличением объема учебной нагрузки, а с другой – способствует повышению уровня учебной мотивации со стороны учащихся. Средняя продолжительность использования интерактивной доски в процессе урока составляет 20 минут, а время непосредственной работы с ней учащихся – в пределах 15 минут.

Полученные данные по радиационному фону имеют среднее значение, который получен при исследовании общего радиационного фона в учебном заведении, равен 0,14 МкР/ч. Эти показатели (полученные в результате исследований радиационного фона в кабинетах) соответствуют разрешенным нормам.

Таким образом, радиационный фон в кабинетах, где расположены интерактивные доски, не значителен, поэтому не может нанести вред здоровью студентов.

Изменение общей ситуации в учебном процессе, т.е. применение информационно-коммуникативных средств обучения, актуализирует процесс адаптации организма студентов к новым условиям.

Адаптация организма к условиям среды может носить самый различный характер и затрагивать все стороны организации и жизнедеятельности человека. При адаптации, организм приобретает новое качество, именно в этих условиях вырабатываются адаптивные реакции, повышающие устойчивость перенагрузкам.

Анализ дал сведения о том, что функциональные показатели сердечно-сосудистой системы у студентов первого курса, при использовании информационных технологий обучения в учебном процессе, привел к не значительным изменениям. Данные изменения были зафиксированы в пределах верхних и нижних границ, таких показателей как, частота сердечных сокращений, систолическое давление, диастолическое давление, пульсовое давление, систолический объем крови, минутный объем крови.

Расчет адаптационного потенциала организма студентов показал, что коэффициент здоровья - «удовлетворительный». Все студенты группы хорошо адаптировались к данным условиям среды.

И так, информационно-коммуникативные средства обучения активизируют познавательную активность, повышают качество усвояемого материала студентами, позволяет применять на уроках больше наглядностей, что улучшает процесс преподавания и при этом не оказывает вреда здоровью учащимся.

Таким образом, результаты педагогического эксперимента показали, что:

- во-первых, студенты довольно быстро обучаются при использовании компьютера в учебной деятельности;
- во-вторых, использование информационной технологии позволяет повысить качество обучения, сделать его более полным, наглядным и доступным.

Наличие устойчивой обратной связи в цепи «преподаватель-студент»

позволяет своевременно выявлять и устранять пробелы в знаниях студентов, что способствует повышению успеваемости. Организация контроля с помощью предложенных нами обучающее - контролирующих компьютерных программ является достаточно эффективной, а сами программы соответствуют требованиям, предъявляемым к программному обеспечению. Разработанная методика их использования позволяет значительно повысить уровень успеваемости студентов за счет индивидуализации процесса контроля знаний.

Результаты педагогического эксперимента подтвердили эффективность предлагаемого методического подхода применения информационной технологии обучения при его сочетании с традиционными средствами обучения.

Рецензия
Хасенова Марал Торгаевна
Адаптационные возможности организма студентов при использовании в
учебном процессе информационных технологий
6M060700 - Биология

Целью диссертационной работы было определение роли информационных средств обучения в учебном процессе, их влияние на адаптационный потенциал и функциональные показатели организма.

В ходе исследования определили, что информационная технология дает возможность студентам активно включиться в учебный процесс, таким образом, повышая уровень знаний, умений и навыков, при этом функциональные показатели сердечно - сосудистой системы остались в границах нормы и адаптационные возможности организма студентов показали хорошую оценку.

Түйіндеме
Хасенова Марал Торгаевна
Оқу үрдісінде ақпараттық технологияны пайдалану кезінде,
студенттер ағзасының бейімделу мүмкіндігі
6M060700 - Биология

Диссертациялық жұмыстың мақсатымен, оқу үрдісінде оқудың ақпараттық құралдарының рөлін және олардың бейімделу әлуеті мен ағзаның қызметтік көрсеткішін анықтау болды.

Зерттеу барысында ақпараттық технология студенттердің оқу үрдісіне белсене кірісуіне мүмкіндік беретіні анықталды, осылай ептілікті, дағдыны, білім деңгейін жоғарлату, соныме бірге жүрек тамырлар жүйесінің қызметтік көрсеткіші өзінің нормасында қалды және студенттер ағзасының бейімделу мүмкіндігі жақсы бағаны көрсетті.

Review
KhassenovaMaral
Adaptive capacity of the student's organism using in educational
process of the information technologies
6M060700 - Biology

The aim of the thesis was to determine the role of media education in educational process, their effects on adaptive capacity and functional characteristics of the organism.

The study determined that information technology provides an opportunity for students to actively engage in the learning process, thereby increasing the level of knowledge, abilities and skills, while the functional performance of the

cardiovascular system remained within the norm and adaptive capacity of the body of students showed good grade.

Рецензия
Хасенова Марал Торгаевна
Адаптационные возможности организма студентов при использовании в
учебном процессе информационных технологий
6M060700 - Биология

Целью диссертационной работы было определение роли информационных средств обучения в учебном процессе, их влияние на адаптационный потенциал и функциональные показатели организма.

В ходе исследования определили, что информационная технология дает возможность студентам активно включиться в учебный процесс, таким образом, повышая уровень знаний, умений и навыков, при этом функциональные показатели сердечно - сосудистой системы остались в границах нормы и адаптационные возможности организма студентов показали хорошую оценку.

Түйіндеме
Хасенова Марал Торгаевна
Оқу үрдісінде ақпараттық технологияны пайдалану кезінде,
студенттер ағзасының бейімделу мүмкіндігі
6M060700 - Биология

Диссертациялық жұмыстың мақсатымен, оқу үрдісінде оқудың ақпараттық құралдарының ролін және олардың бейімделу әлуеті мен ағзаның қызметтік көрсеткішін анықтау болды.

Зерттеу барысында ақпараттық технология студенттердің оқу урдісіне белсене кірісуіне мүмкіндік беретіні анықталды, осылай ептілікті, дағдыны, білім деңгейін жоғарлату, соныме бірге жүрек тамырлар жүйесінің қызметтік көрсеткіші өзінің нормасында қалды және студенттер ағзасының бейімделу мүмкіндігі жақсы бағаны көрсетті.

Review
KhassenovaMaral
Adaptive capacity of the student's organism using in educational
process of the information technologies
6M060700 - Biology

The aim of the thesis was to determine the role of media education in educational process, their effects on adaptive capacity and functional characteristics of the organism.

The study determined that information technology provides an opportunity for students to actively engage in the learning process, thereby increasing the level of knowledge, abilities and skills, while the functional performance of the cardiovascular system remained within the norm and adaptive capacity of the body of students showed good grade.