

34-15

А.П. Пустовой, Н.Г. Скачков, М.Г. Царева

**ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ
ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА
СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ
ЗАВЕДЕНИЙ**

Учебно-методическое пособие

Санкт-Петербург
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ
ЦЕНТР
С-Петербург, ул.Льва Черных, 4
2008

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический
университет растительных полимеров»

А.П. Пустовой, Н.Г. Скачков, М.Г. Царева

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ
ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Учебно-методическое пособие

Санкт - Петербург
2008

УДК 796.015 (06)

ББК 4511.7

П 893

Пустовой А.П., Скачков Н.Г., Царева М.Г. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов высших учебных заведений: учебно-методическое пособие / ГОУВПО СПбГТУРП.- СПб., 2008.- 60 с.

В учебно-методическом пособии изложены современные представления о роли физической культуры и спорта в подготовке человека к трудовой деятельности. Рассматриваются характеристики умственной деятельности лиц различных инженерных профессий. Отражены факторы, определяющие направленность, содержание и структуру профессионально-прикладной физической подготовленности студентов многопрофильного вуза, психофизиологические характеристики состояния здоровья и учебной деятельности студентов, характеристика работоспособности студентов в режиме учебного дня. Рассмотрены ведущие факторы риска возникновения заболеваний, профессиональные заболевания лиц умственного труда, особенности подбора средств ППФП студентов многопрофильного вуза. Учебно-методическое пособие предназначено для широкого круга преподавателей, научных работников, аспирантов, студентов.

Рецензенты:

Г.П. Виноградов, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой атлетизма Санкт-Петербургского государственного университета физической культуры имени П.Ф. Лесгафта;

В.А. Шкурдода, кандидат педагогических наук, профессор кафедры физической культуры и спорта Санкт-Петербургского государственного технологического университета растительных полимеров.

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом в качестве учебно-методического пособия.

©ГОУВПО Санкт-Петербургский государственный технологический университет растительных полимеров, 2008

© Пустовой А.П., Скачков Н.Г., Царева М.Г., 2008

ВВЕДЕНИЕ

Современное развитие общества характеризуется стремительно увеличивающимся объемом информации, обработка которого традиционными средствами уже не представляется возможной. Поэтому в эпоху современного «информационного» общества возрастающую роль играет новое фундаментальное научное направление – информатика и ее многочисленные практические приложения.

Элементы нового «информационного» общества, которые более заметны в странах Западной Европы и США, неизбежно проникают и в Россию. Мы наблюдаем опережающее развитие информационных технологий, что выражается в глобальной компьютеризации, функционировании большого числа региональных и глобальных коммуникационных сетей, создании автоматизированных банков данных.

Упомянутый выше информационный феномен вызвал повсеместное применение персональных компьютеров (ПК). По данным Госкомстата РФ, парк ПК в России в настоящее время составляет свыше 2 млн. единиц разного происхождения и достоинства. Число пользователей ПК уже превысило 5 млн. человек. Практически не осталось ни одного вида деятельности, где бы не использовались компьютеры. С их помощью решается широкий спектр задач, особенно в организациях, связанных с хранением и поддержанием в актуальном состоянии больших массивов информации, обработкой данных, оказанием всевозможных информационных услуг.

Столь широкое применение компьютеров потребовало, в свою очередь, создания эффективной системы подготовки специалистов в области информатики и компьютерной техники. В настоящее время в России осуществляется подготовка квалифицированных специалистов в системе высшего и среднего образования по основным специальностям информатики; разработка и производство средств вычислительной техники (СВТ), телекоммуникаций и передачи данных (ПД), программных средств (ПС), баз данных (БД), информационно-вычислительных систем (ИВС), автоматизированных систем управления (АСУ). Численность подготавливаемых специалистов в области информатики (высшей и средней квалификации) в 90-е годы составляла 35-37 тыс. человек в год.

Очевидно, что современный труд характеризуется повышением сложности и интенсивности труда, быстротой и точностью решений и двигательных действий, высокой концентрацией внимания, что неизбежно требует значительно большего напряжения умственных, психических и физических сил, повышенной координации и культуры движений.

Но каждая профессия, каждая специальность требует неодинакового уровня развития различных психофизической подготовленности к избранной профессии. Такая направленность в использовании разнообразных средств

физической культуры и спорта для подготовки непосредственно к профессиональному труду в специальной литературе получила общепринятое название профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП).

ППФП - это специально направленное и избирательное использование средств физической культуры и спорта для подготовки человека к определенной профессиональной деятельности.

Но ППФП должна базироваться на общей физической подготовке, т.е. такой, которая направлена на достижение минимально необходимой готовности человека к труду вообще, безотносительно к особенностям условий и характера труда представителей той или иной профессии. Правда, следует оговориться, что некоторые профессии (представители гуманитарных и подобных профессий), по мнению В.И. Ильинича [22], требуют очень высокого уровня общей физической подготовки, что само по себе уже является своеобразной ППФП. Поэтому при решении конкретных задач ППФП будущих специалистов всегда следует помнить, что такая подготовка является необходимой основой, фундаментом ППФП. Но соотношение общей физической подготовки и ППФП может изменяться в существенных пределах при освоении различных профессий. Однако особенности условий и характер труда представителей различных профессий потребуют различного подхода при определении содержания ППФП и выборе профессионально-прикладных видов спорта или упражнений. Именно в этом заключается суть специализированной подготовки.

Итак, цель ППФП – достижение психофизической готовности человека к успешной профессиональной деятельности. Достижение этой цели практически осуществляется через создание у будущих специалистов определенных психофизических предпосылок и готовности: к ускорению профессионального обучения; к достижению высокоинтенсивного и продуктивного труда в избранной профессии; к предупреждению профессиональных заболеваний и травматизма; к грамотному использованию общей и профессиональной работоспособности.

ППФП базируется на анализе будущей профессии, при этом акцент делается на выявлении тех профессионально-значимых психофизиологических функций, которые подвержены значительному развитию по мере овладения профессиональным мастерством. При этом следует учитывать переменную значимость профессиональных качеств специалистов. Профессионально важные качества не являются застывшим конгломератором свойств организма- они могут варьироваться по значимости в зависимости от этапа овладения профессией. При этом овладение профессией редко ограничивается достаточным уровнем развития только одного физического или психологического качества. В большинстве случаев он зависит от комплекса связанных между собой свойств организма, подверженных взаимокompенсации.

Определение содержания ППФП всецело опирается на особенности будущей профессии выпускников на производстве.

Основными факторами, определяющими конкретное содержание ППФП, являются;

- формы (виды) труда специалистов данного профиля;
- условия и характер их труда;
- режим труда и отдыха;
- специфика их профессионального утомления и заболеваемости;

Следует отметить, что совершенствование ряда профессионально необходимых психических и физических качеств в определенной степени происходит и в период профессионального обучения и непосредственно в процессе трудовой деятельности. Однако целесообразность заблаговременной ППФП доказывается большой устойчивостью тренированных людей к разнообразным и производственным нагрузкам, более кратковременными сроками освоения новыми профессиональными навыками. Рядом исследователей доказано, что естественная адаптация специалиста на производстве к некоторым видам труда без специальной и предварительной психофизической подготовки затягивается на несколько лет.

Таким образом, можно утверждать, что ППФП, будучи самостоятельным разделом курса физического воспитания, и является тем самым связующим звеном, которое осуществляет специальную психофизическую подготовку молодежи к предстоящему труду с требованиями их будущей профессиональной деятельности.

1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РОЛИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В ПОДГОТОВКЕ ЧЕЛОВЕКА К ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Многочисленные исследования и многолетний практический опыт свидетельствуют, что занятия физической культурой и спортом улучшают состояние здоровья занимающихся, повышают уровень функционирования и надежность самых различных систем организма, увеличивают устойчивость к различным заболеваниям, а кроме того, оказывают позитивное влияние на овладение профессиональным мастерством и на дальнейшее профессиональное совершенствование по многим рабочим и инженерным профессиям.

Анализируя материалы научных исследований по проблеме использования физических упражнений в профессиональной подготовке различных контингентов, можно отметить большое разнообразие подходов к решению данной проблемы. А накопленный фактический материал указывает на то, что занятия физической культурой всесторонне влияют на личность занимающихся, достаточно эффективно формируют важные для конкретной профессии физические и психические качества. Выявлена система средств физической культуры и спорта содействующих их успешной профилактики и коррекции многих серьезных заболеваний различных систем организма.

Объективная необходимость специализации физического воспитания при подготовке человека к производственной деятельности была обоснована в нашей стране еще в период социалистической индустриализации народного хозяйства. Долгое время считалось, что ППФП специалистов должна быть направлена главным образом на формирование профессионально важных физических качеств и прикладных двигательных навыков, необходимых человеку в особых условиях их профессиональной деятельности. Однако результаты научных исследований и практика физического воспитания расширили представление о задачах и содержании ППФП будущих специалистов. Была выявлена необходимость и возможность формирования целого комплекса психофизических и личностных качеств, играющих важную роль в становлении профессионального мастерства специалистов.

Выявлено, что в процессе направленного использования специально – подобранных средств физического воспитания формируется и совершенствуется необходимые психические качества, профессиональные навыки, обеспечивается высокий уровень функционирования и надежности ведущих систем организма, повышения качества профессиональной адаптации специалиста.

Принимая во внимание, что на современном этапе ППФП приобретает значение важного социально-экономического фактора, и учитывая его огромный потенциал в обеспечении психофизической адаптации к постоянно

усложняющимися условиям производства и становлению личности специалиста, росту его социальной и трудовой активности, следует по-новому подходить к задачам и содержанию данного раздела программы во многих учебных заведениях.

Современный этап характеризуется бурным ростом научно-технического прогресса во всех отраслях жизни общества. Технический прогресс способствует появлению таких видов деятельности, которые предъявляют к человеку очень высокие требования. Это выдвигает на одно из первых мест проблему повышения надежности человека в системе «человек – орудия производства – предмет труда».

Для обеспечения надежности человека, работающего в экстремальных условиях, необходимо крепкое здоровье, высокий уровень общей физической подготовленности, наиболее полного соответствия его физических и психических качеств характеру избранного вида деятельности.

Вышеизложенное позволяет утверждать, что прикладность физического воспитания не дань моде, а естественный процесс, обусловленный тем, что мы знаем все большее об эффективности воздействия на человеческий организм занятий физическими упражнениями и, следовательно, обязаны это использовать для формирования у человека тех качеств, которые требуются как для успешного овладения профессией, так и для дальнейшей многолетней производительной работы.

Имеющаяся литература по вопросам применения средств физического воспитания для повышения эффективности профессиональной деятельности охватывает многие стороны проблем (Н.И. Пономарев [41]; В.В. Белинович [11]; Т.Т. Джамгаров [19]), установлено, что регулярное выполнение физических упражнений в режиме дня и ежедневная тренировка положительно сказываются на психических функциях человека.

Авторы видят сущность ее в оптимальном использовании средств, методов и форм физического воспитания с целью обеспечения на базе общей разносторонней физической подготовленности человека преимущественно развития специальных физических, психических качеств, а также двигательных навыков, особенно важных для увеличения его профессиональной работоспособности или для повышения эффективности его профессионального обучения.

Одним из важных вопросов ППФП является подбор средств физического воспитания, которые в наилучшей мере решают задачи по адаптации человека к специфическим условиям профессиональной деятельности.

Несмотря на сравнительный размах исследований по данной проблеме и наличие имеющихся рекомендаций, до сих пор нет единого мнения по многим вопросам этой проблемы и до сих пор практические работники не нашли ответов на вопросы: как же определить профессионально важные качества для группы профессий, как подобрать средства для их развития, как

распределить эти упражнения в процессе физического воспитания, как оценить уровень профессионально-прикладной физической подготовленности и ряд других вопросов.

В ряде работ получены данные, указывающие на то, что трудовые навыки при прочих равных условиях легче и быстрее образуются у занимающихся спортом. Так, исследованиями С.А. Полиевского [42] установлено, что занятия спортом оказывают положительное влияние на физиологические функции, лежащие в основе критериев профессиональной пригодности; занимающиеся спортом быстрее и лучше овладевают профессиональным мастерством по сравнению с лицами, не занимающимися спортом. Причем профиль спортивной подготовки отражается на освоении производственной операции.

В работе В.А. Гончарова [17] сделан вывод, что формирование трудовых и спортивных умений и навыков находится в прямой связи с формированием одинаковых общих координационных механизмов и с расширением диапазона координации.

Необходимо отметить, что вопросы ППФП для категории людей, занятых умственным трудом, освещаются крайне недостаточно. Только в работах М.Я. Виленского [13], В.И. Ильинича [22], Л.Н. Нифонтовой [37], В.Э. Нагорного [36] раскрываются основные особенности малоподвижного умственного труда и представлены формы и средства ППФП.

К сожалению, в литературе недостаточно работ, посвященных разработке ППФП специалистов в области информатики и компьютерной техники. Первое обращение к данной теме в отношении программистов и операторов ПК наблюдается в работах Н.И. Антипина.

Анализ проведенных литературных данных свидетельствует о значительном интересе к специализации физического воспитания при подготовке к различным профессиям. Причем следует заметить, что разрабатываются практические рекомендации для профессий с экстремальными условиями труда. Менее разработаны вопросы «средних» профессий, в которых занята основная масса специалистов. Тем не менее, разработка рекомендаций для этих профессий не менее важна.

Анализируя литературу по проблеме изучения специфики условий и характера труда специалистов в области информатики, влияния ПК на функциональное состояние человека и профилактике вредных воздействий на организм человека можно отметить, что авторы подходят к этой задаче как комплексной проблеме, которая уже более 10 лет является предметом технических, медицинских, психологических исследований и нормотворчества.

Однако данная проблема нашла более полное отражение, в основном, в направлении проведения мероприятий по правильной организации рабочих мест и трудового процесса в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями, охраны труда, усовершенствования конструкций

видеотерминалов, разработки и применения защитных средств и другими вопросами, связанными с эксплуатацией компьютера.

Широкое распространение компьютеров в повседневной деятельности человека, в том числе в общеобразовательной практике, дало толчок для появления медицинских исследований, изучающих влияние работы на ПК на организм человека и способы профилактики и укрепления здоровья.

2. ПРОФЕССИОГРАФИЯ – КАК БАЗОВАЯ ОСНОВА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СОДЕРЖАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ (ППФП)

В нашей стране осуществляется подготовка по самым различным профессиям, каждая из которых требует от человека не только высокого уровня профессионального мастерства, но и соответствующего уровня здоровья, необходимого уровня развития специальных психофизических качеств.

Для реализации вышеперечисленных задач по подготовке специалистов к определенному виду труда предполагается определенная классификация профессий по различным признакам и не только по производственно-экономическим, гигиеническим, но и психологическим и психофизическим.

Разработка такой классификации требует систематизации разнообразных сведений по определенной достаточно универсальной схеме. Данная схема предполагает вести систематизацию сведений о профессиях по следующим компонентам:

- 1) система технического оснащения и условия труда;
- 2) система служебных обязанностей;
- 3) система требований к профессиональной подготовке, уровню культуры и личным качествам специалиста;
- 4) система прав работника.

Когда человек приобретает необходимые знания и навыки, развивает соответствующий минимум личных качеств, овладевает культурой трудового поведения, то считается, что у него есть специальность.

Приведем определение данного понятия. Специальность – это необходимая для общества, ограниченная вследствие разделения труда, область приложения физических и духовных сил человека, позволяющая ему получать взамен затраченного труда средства существования и возможность развития. Под понятием «профессия» подразумевается группа родственных специальностей.

В условиях все усложняющихся и ускоряющихся процессов специализации и интеграции форм и видов профессионального труда, возникновения большого количества новых профессий и отмирания старых

мир профессий становится необозримо широким и сложным. Это обуславливает необходимость создания теоретически стройной, обобщающей и вместе с тем достаточно детализированной и позволяющей делать прогнозы картины мира профессий, центральным компонентом которой должна быть по возможности наиболее естественная группировка и классификация специальностей.

Без такой картины мира профессий нельзя обосновано строить работу по подготовке подрастающих поколений к труду и выбору трудового пути, создавать эффективные системы формирования профессионального мастерства, конструировать новые профессии в соответствии с тенденциями научно-технического прогресса.

Несмотря на то, что общество в целом и отдельные его представители всегда придавали и придают важное значение практическим вопросам профессионализации (развитие трудоспособности у подрастающих поколений, содействие выбору профессии, организация условий для овладения профессиональным мастерством и т.п.), не так уж много сделано для создания целостной теоретической картины мира профессий, совершенно необходимой для оперативной ориентировки в нем.

Отрасль знания, предметом которой является мир профессий, принято называть профессиографией, так как в настоящее время профессиоведение (или профессиология) находится на описательном этапе. Однако она имеет все основания стать в дальнейшем отраслью знаний с присущими развитой науке уровнями отражения объекта (начиная с эмпирического описания и кончая формулированием закономерностей и актами прогнозирования).

Документ, в котором достаточно полно отражена (описана) система требований профессии (специальности, должности рабочего поста) к психологическим и психофизиологическим качествам человека, называется психограммой профессии, а отрасль знания, связанная с изучением этих требований – психографией профессий.

Документ, в котором достаточно полно отражен (описан) более широкий круг особенностей специальности, профессии (не только психологических, но и производственно-технических, медико-гигиенических и т.п.) принято называть профессиограммой (или профессиональной характеристикой). Нередко в литературе профессиограммой называют любое, даже очень краткое и схематичное описание профессии, не содержащее психографических сведений. Задача логического упорядочения понятийного аппарата и уточнения терминологии является в данной области весьма актуальной.

Несмотря на то, что профессиография оформилась, прежде всего, именно как психография профессий, профессиографические сведения накапливались во всех отраслях знаний, предметом которых является профессиональная деятельность. В связи с этим в литературе встречается не менее пяти видов описания профессий:

1. Социально-экономическое (история профессии, ее роль в системе народного хозяйства, распространенность, престиж, возможности «карьеризации» личности в данной сфере труда, система прав и обязанностей работника и др.);

2. Производственно-техническое (условия труда);

3. Медико-гигиеническое (микrokлиматические условия, специфическое влияние данного вида труда на те или иные системы организма работника, медицинские противопоказания к труду);

4. Психологическое (система личных качеств, благоприятных и неблагоприятных с точки зрения успешности овладения профессией психогигиены);

5. Производственно-педагогическое (необходимые знания, умения и навыки, задачи, которые нужно научиться решать, основные трудности, встречающиеся в процессе овладения профессией и т.п.).

Профессиографические материалы всех этих видов, как правило, не достаточно полны, не систематизированы и рассредоточены по самым разнообразным литературным источникам (начиная с монографий и диссертаций и кончая газетно-журнальной периодикой).

Если учесть, что профессий тысячи и что практические и научные работники нуждаются в том, чтобы получать профессиографические сведения достаточно быстро, то состояние дел в области профессиографии можно оценить как информационный кризис.

Своеобразие состояния профессиографии состоит в том, что, несмотря на большое количество имеющихся профессиографических материалов, многие профессии остаются неизученными.

В условиях многопрофильного вуза значительно усложняется проблема составления профессиограмм для большого числа различных профессий. Особенно это касается такой дисциплины как физическая культура, в программе которой имеется раздел ППФП для конкретной профессии, требующей для своей реализации знания специфических особенностей той или иной специальности.

Для практической реализации задач ППФП из профессиограмм следует выделить несколько факторов:

Во-первых- это медико-гигиенические, включающие микrokлиматические условия, специфическое влияние данного труда на те или иные системы организма, медицинские противопоказания к конкретному виду трудовой деятельности;

Во-вторых- психологический фактор, отражающий систему личных качеств, благоприятных и неблагоприятных с точки зрения успешности овладения профессией, психогигиены и др.

В-третьих- это производственно-педагогический фактор, включающий необходимые знания, умения и навыки, основные трудности, встречающиеся в процессе овладения профессией и т.д.

Естественно, что в рекомендациях по специальной физической подготовке студентов даже для одной специальности бывает затруднительно просто перечислить все специфические особенности производственной деятельности и условий труда.

В целях практического использования средств физического воспитания для профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП) все многообразие рабочих профессий сведено нами к пяти основным типам: 1) силовой; 2) координационный; 3) требующий выносливости; 4) смешанный и 5) социальный.

В зависимости от специфики вида труда различают несколько типов утомления: умственное, сенсорное (связанное с нагрузкой преимущественно на органы чувств), эмоциональное и физическое.

Практика свидетельствует, молодые специалисты менее всего подготовлены к монотонным и длительным нагрузкам из-за недостаточного развития выносливости, терпеливости, что отражается на характере профессиональной адаптации.

В профессиях смешанного типа эффективность профессионального обучения и дальнейшая производственная деятельность зависят от развития многих психофизических качеств. В этих профессиях те или иные качества не выходят на уровень профессионально значимых, и многое диктуется реальными условиями труда, наличием оборудования и средств механизации. Для них характерны разнообразные по величине физические нагрузки, вынужденные рабочие позы, зачастую гиподинамия. Для некоторых профессий этого типа необходима эмоциональная устойчивость и выдержка. Следует иметь в виду, что многие из профессий этой группы связаны с использованием сложного оборудования, например, телеграфист, машинистка, оператор ЭВМ.

К профессиям социального типа относится большая, все расширяющаяся группа профессий типа «человек – человек». Эти профессии включают в себя, прежде всего, сферу обслуживания и торговли. Постоянное расширение и совершенствование этой области деятельности человека предъявляют к ее работникам специфические требования. Эти виды профессий связаны не только с выполнением многочисленных производственных операций, но и с умением общаться с людьми, что требует особой социально-психологической подготовки. В связи с этим использование средств физической культуры и спорта, воспитывающих коллективные действия, внимание, дисциплину, взаимопомощь, корректность и другие качества, приобретает особое значение.

По мнению В.И. Ильинича [22], в настоящее время определить три направленности в работе ППФП студентов вузов.

Первое направление – определение методики медико-педагогического контроля за физической подготовленностью абитуриентов и

профессиональной физической пригодностью студентов различных факультетов вузов и необходимые требования к ней.

Второе направление- определение уровня развития некоторых физических качеств, необходимого для успешной работы специалистов на производстве, а также осуществления соответствующей подготовки на практических и теоретических занятиях.

Третье направление- вооружение будущих специалистов знаниями и методическими навыками, необходимыми для пропагандирования и организации работы по внедрению ППФП на каждом производственном участке.

Эффективность выполнения производственных операций в немалой степени зависит от физической и функциональной подготовленности организма к трудовой деятельности. Каждая из профессий имеет свою специфику и требования к психофизиологическому потенциалу специалиста.

Применение средств физической культуры и спорта для профессиональной подготовки основывается на явлении переноса тренированности (спортивной) для улучшения результатов в другой (профессиональной).

Задача заключается в том, чтобы увеличить диапазон функциональных возможностей организма будущего специалиста, расширить арсенал его двигательных координаций, обеспечить эффективную адаптацию организма к сложным факторам трудовой деятельности.

Разработка ППФП тесно связана с глубоким изучением физиологических и психологических основ адаптации человека трудовым видам двигательной активности. Она необходима для вскрытия процессов, которые являются ключевыми в развитии трудовых навыков как специфических рефлекторных систем (работы динамических стереотипов), служит благоприятным фактором для быстрого приспособления ко всем требованиям профессии, что облегчает приобретение навыков в данной профессии и способствует автоматизации профессиональных движений (С.А. Полиевский [42]).

К сожалению, выявление интегрального показателя тяжести и напряженности труда по его влиянию на организм затруднено. Если брать за основу частоту сердечных сокращений, то она может возрастать не только в зависимости от тяжести труда, но и от высокой температуры среды и от нервно-эмоционального напряжения, а также от пола, возраста и других причин. Такая зависимость диктует необходимость всесторонней и глубокой оценки трудового процесса, завершающейся составлением профессиограммы (С.А. Полиевский [42]).

В итоге изучения профессии для целей ППФП составляется профессиограмма, в которой на основании характеристики условий и характера труда определяется комплекс требований к организму, включающий физические качества, двигательные навыки и психофизические

функции. Эта совокупность требований образует характерную структуру профессиональной деятельности, в которую входят только ведущие, определяющие успешность труда компоненты.

При этом спецификой профессиограммы должна быть установка на выявление психофизиологических и физических свойств организма, которые подвержены значительному развитию в процессе профессионального труда и совершенствуются в наибольшей степени.

При составлении профессиограммы наиболее часто применяется профессиографическое описание характерных поз, рабочих приемов, условий труда. Изучение реакций организма высококвалифицированного специалиста в процессе трудового дня или студентов в течение дня на производственной практике используется реже. При этом определяется функциональная направленность труда по утомляемости функций.

Решающее значение в определении профессионально важных функций принадлежит исследованиям в процессе освоения профессии. В этом случае выявляется акцентированное влияние трудовой профессиональной деятельности на рост показателей того или иного качества и совершенствования навыков.

Их следует располагать в порядке значимости, в первую очередь для процесса обучения профессии.

Профессиограмма представляет собой итог работы по изучению описаний профессии и другого литературного справочного материала в сочетании с собственными наблюдениями. На ее основании делается предварительный отбор основных физических и психофизиологических качеств, умений, навыков, которые определяют высокий уровень профессиональной подготовленности человека.

Остальные методы анализа профессии относятся к исследовательским и требуют эксперимента (анализ показателей работоспособности, сравнение уровня физических качеств у квалифицированных рабочих и студентов, определение взаимосвязи между показателями физических качеств и тестами профессиональной деятельности) (С.А. Полиевский [42]).

Методологической основой требований профессии к функциональному состоянию организма человека является положение о профессиональной пригодности как способности успешно овладевать и совершенствоваться в профессии и зависящей от соответствия возможностей организма с требованиями профессии. Профессиональные возможности, выраженные в уровне функционирования ведущих для вида труда физиологических функций, определяются как критерий профессиональной пригодности, а сами функции – как критериальные.

Если исходный уровень функций выше определенного минимального критерия и соответствует рабочему динамическому стереотипу данного вида труда, то во время работы происходит их тренировка.

Другой важной задачей совершенствования ППФП является разработка критериев оценки и тестов контроля психофизического состояния абитуриентов с целью определения его исходного уровня.

Критерии оценки их психофизической подготовленности должны определяться и обосновываться модельными характеристиками специалистов.

Успешность выбора тестов зависит целиком от владения теорией их стандартизации (согласно которой практическому их применению должен предшествовать анализ на валидность, надежность, объективность) и ее использования. Коэффициенты валидности, надежности и объективности устанавливаются математическими расчетами, использованием ЭВМ и другой техники.

При определении количества тестов, необходимых для получения нужной информации о рассматриваемом критерии, может быть использован путь, когда берутся совокупные коэффициенты корреляции всех тестов, входящих в проверяемый комплекс (В.Д. Гончаров [17]).

После изучения профессии и составления профессиограммы нужно переходить к отбору профессионально-прикладных видов спорта. Для этого подвергается анализу возможный выбор видов спорта и их элементов, который не должен исчерпываться только программным материалом. Их направленность определяется не только структурой упражнений, но и особенностями проведения соревновательной деятельности.

Согласно теории физического воспитания, для развития профессионально важных качеств нужны воздействия, превосходящие в физиологическом плане характеристики трудовой активности. Виды спорта являются наиболее адекватным средством развития и воспитания необходимых трудовых качеств (В.В. Белинович [11]).

В связи с различной прикладной направленностью видов спорта возникает необходимость в их систематизации в целях ППФП. Из известных в литературе по физической культуре и спорту классификаций видов спорта, разработанных с различной целью, некоторые из них могут быть использованы и в ППФП.

Так Л.П. Матвеев [31] для теории спортивной ориентации разделил виды спорта на три группы: с преимущественным проявлением физических качеств (быстрота, сила и специальная выносливость); координационной способности; психофизиологического качества, позволяющего точно решать двигательные задачи тактического свойства.

Более подробной и наиболее адекватной представляется классификация Н.И. Пономарева[41], согласно которой все виды спорта делятся на семь групп.

1-ю группу составляют виды спорта, предъявляющие высокие требования к координации движений: акробатика, гимнастика, прыжки в воду и др.

2-ю группу составляют виды спорта, ведущей чертой которых является достижение высокой скорости в циклических движениях: легкоатлетический бег, конькобежный спорт, велоспорт.

Для 3-й группы видов спорта характерна работа на силу и быстроту движений. Она разбита на 2 подгруппы. Первую составляют виды спорта на перемещение максимальной массы (тяжелая атлетика), а вторую – виды спорта на создание максимального ускорения при постоянной массе (легкоатлетического метания).

4-я группа видов спорта в основном направлена на совершенствование функций анализаторов, освоение информации в условиях борьбы с соперником.

К 5-й группе относятся виды спорта, способствующие совершенствованию управления различными средствами передвижения с предъявлением нагрузок на центральную нервную систему и ведущих анализаторов в связи с необходимостью обеспечения опережающих и предупреждающих действий (мотоспорт, водно-моторный спорт, конный спорт).

Для 6-й группы видов спорта характерно совершенствование высшей нервной деятельности при малых физических нагрузках.

Для 7-й группы видов спорта основным является воспитание способности к переключению в многоборье (современное пятиборье, биатлон).

При анализе видов спорта, входящих в программу физического воспитания, было выявлено, что ряд из них оказывает тренирующее действие на функции, без высокого уровня развития которых полноценное освоение профессии невозможно, другие благоприятно воздействуют на системы организма, обеспечивая приспособление занимающихся к условиям производства (С.А. Полиевский [42]). В любом случае максимальный эффект воздействия спортивной подготовки на организм занимающихся достигается лишь при условии единой функциональной направленности вида спорта и профессионального труда.

В целях эффективности осуществления ППФП изучение влияния спорта всегда должно идти от профессии, т.е. после определения профессионально-важных функций и качеств выявляется направленность спорта в плане воздействия именно на эти свойства организма. В ряде случаев для этого бывает достаточно справочного материала. Научное изучение видов спорта имеет свои особенности в целях осуществления ППФП.

Подбор профессионально-прикладных видов спорта и их элементов для различных профессий должен осуществляться с помощью сопоставления элементов профиограмм, в которых суммируются основные требования профессий к выпускнику учебного заведения, и спортограмм, учитывающих

направленность влияния вида спорта или его отдельных элементов на организм занимающихся.

Следует отметить, что отбор видов спорта для ППФП – сложный и трудоемкий процесс. Правильность его обусловлена целым рядом факторов и предварительных условий. Работа по отбору средств ППФП включает следующие основные моменты:

1. Профессиографическое исследование прикладной направленности с составлением профиограммы.

2. Оценка направленности отбираемого вида спорта и его элементов и составление на этой основе спортограммы.

3. Сопоставление элементов профиограммы и спортограммы.

Предварительным условием является достаточная информативность материалов. Основной прикладной ценности видов спорта для ППФП служит направленность влияния профессионального и спортивного воздействия на организм, с учетом следующих показателей: общность формируемых навыков, идентичность требуемых физических качеств, одинаковая направленность на развитие психофизиологических функций (С.А. Полиевский [42]).

Совпадение направленности воздействия вида спорта или его элементов с основными требованиями специальности к организму студента обеспечивает высокий профессионально-прикладной эффект спортивных занятий.

Анализ профессионально-прикладной подготовленности показывает, что созданные условия деятельности вузов способствуют проявлению творчества в деятельности преподавателя, с одной стороны, с другой, серьезные требования как к педагогическим кадрам, так и студентам. Исходя из принципа целостности, комплексно-системного подхода при решении профессионально-прикладной подготовки предлагается обобщенная модель подготовки специалиста. Она включает блок, определяющий объем базовых профессионально-прикладных умений по осуществлению основных видов деятельности.

При выделении видов деятельности за основу должны быть взяты профессионально-прикладные функции (формирование умений, навыков, знаний о физических упражнениях, построение программы обучающей деятельности). Деятельность специалиста направлена, прежде всего, на эффективное достижение конечного результата – обучение двигательным действиям.

При осуществлении контроля профессионально-прикладной подготовленности студентов целесообразно использовать систему задач, заданий, тестов.

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛИЦ РАЗЛИЧНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ПРОФЕССИЙ

Научно-технический прогресс оказывает значительное влияние на структуру работающего населения – резко увеличивается количество лиц, выполняющих преимущественно умственную работу.

В настоящее время каждый третий работающий занят умственным трудом. Различные виды умственного труда значительно отличаются по организации трудового процесса, равномерности нагрузки, степени нервно-эмоционального напряжения.

Умственный труд сопровождается функциональными изменениями со стороны нервной, эндокринной, сердечнососудистой и других систем. Однако в отличие от физического труда в процессе умственной работы эти изменения часто слабо выражены и проявляются при повышенном эмоциональном напряжении. Значительное влияние на динамику физиологических функций в ходе работы оказывает возраст, что во многом определяет работоспособность лиц умственного труда.

В настоящее время значительно увеличился объем перерабатываемой информации в результате увеличения темпа работы, мощности и сложности оборудования, сферы общения с людьми. Это приводит к увеличению напряжения центральной нервной, сердечнососудистой, эндокринной и других систем человека.

Наряду с нервно-эмоциональным напряжением к важным профессиональным факторам умственного труда следует отнести гипокинезию. Удельный вес ее среди других факторов настолько велик, что изучение гипокинезии в физиологии умственного труда превращается в самостоятельную проблему.

Повышенные требования к организму работающих предъявляют также возрастающая ответственность, конфликтные ситуации, дефицит времени, монотонность в сфере производства.

Эти особенности умственного труда могут отрицательно влиять на состояние здоровья и обуславливать высокую частоту сердечнососудистых и нервных заболеваний, снижать общую работоспособность.

В настоящее время, по ряду профессиографических особенностей выделяют 7 групп умственного труда:

1. Труд с преимущественным напряжением мыслительных процессов. Сюда относят труд инженеров, экономистов, бухгалтеров и др. Работа требует значительного нервно-эмоционального напряжения.

2. Управленческий труд. В эту группу входят руководители учреждений, коллективов, преподаватели средней и высшей школы. Для их работы характерны нерегулярность нагрузки, необходимость часто

принимать нестандартные решения, периодическое возникновение конфликтных ситуаций.

3. Творческий труд. Его выполняют научные работники, конструкторы, писатели, композиторы, художники, артисты. Их работе свойственно создание новых алгоритмов деятельности (чаще, чем в других профессиях), что повышает степень нервно-эмоционального напряжения.

4. Операторский труд. Эта группа профессий связана с управлением машинами, оборудованием, технологическими процессами. Работа характеризуется высокой ответственностью и нервно-эмоциональным напряжением.

5. Труд с высоким нервным напряжением, включающий значительный двигательный компонент. Сюда входят контролеры, сборщики, наборщики и др. Их работа связана с высокой нагрузкой мелких групп мышц, требует значительного напряжения отдельных анализаторов и функций.

6. Труд медицинских работников. Он связан с большой ответственностью, часто с дефицитом информации для принятия правильного решения, возможными конфликтами с больными, что обуславливает высокое нервно-эмоциональное напряжение.

7. Труд студентов, учащихся. Требует напряжения памяти, внимания, мыслительных процессов.

Большинство из указанных групп умственного труда еще недостаточно изучено в физиологически-гигиеническом плане. Особенно мало данных по физиологии и гигиене умственного труда в возрастном аспекте. Между тем, обеспечение высокой работоспособности людей разного возраста требует расширения и углубления данных исследований.

Для разработки программы специальной физической подготовки студентов к предстоящей работе необходимо более подробно знать физиолого-гигиеническую характеристику их труда, а также знать требования, которые предъявит к ним их будущий труд.

Студенты техникумов и вузов, составляют многочисленную группу лиц умственного труда, деятельность которой характеризуется рядом особенностей.

За последние годы увеличивается количество исследований, посвященных изучению состояния здоровья и физиологических функций лиц данной группы, исследованию условий их обучения.

Установлено, что работоспособность студентов снижается из-за различных неблагоприятных секторов (недостаточное или нерациональное освещение, плохая вентиляция и др.).

Как показали исследования П.Л. Краснянской, В.В. Матвеевой, А.З. Белоусова и др., умственная деятельность студентов характеризуется наличием большой и неравномерной нагрузки, следствием которой является нарушение режима отдыха и питания, что приведет к переутомлению,

снижению способности к усвоению знаний, находящей свое выражение в снижении успешности обучения.

Авторы отмечают, что наибольшей величины напряжение физиологических функций достигает во время экзаменов.

Динамика ряда показателей гемодинамики, в частности, систолического артериального давления и мозгового кровотока, свидетельствует о том, что в течение учебного года при наличии перегрузки занятиями постепенно увеличивается средняя величина артериального давления. Частота гипертоний к концу года возрастает в 1,5-2 раза, достигая иногда 25 %. Значительно уменьшается кровоснабжение мозга, которое делается неадекватным высоким к потребностям организма.

Изучая зависимость успеваемости студентов от комплекса психофизических функций (концентрация внимания, количество перерабатываемой информации, скорость переработки информации, объем кратковременной памяти, латентный период простой и сложной зрительно-моторной реакции, частота сердечных сокращений и др.), выявлены некоторые различия данных функций у лиц с отличной, хорошей и удовлетворительной успеваемостью.

Это свидетельствует о значительной зависимости успеваемости от особенностей высшей нервной деятельности, причем в различные периоды обучения удельное значение различных функций в осуществлении этой взаимосвязи неодинаково. Однако некоторые кардинальные вопросы еще далеки от удовлетворительного решения. Это относится и к количественной оценке степени напряжения функций в процессе учебы, определению оптимальной и допустимой длительности занятий при различной степени напряженности умственного труда, рациональному использованию физической культуры и спорта в режиме труда и отдыха студентов и учащихся и др.

Труд инженеров и лиц управленческого труда занимает все больший удельный вес среди других видов умственного труда. По ряду психофизиологических и социологических характеристик эти два вида умственного труда близки. Данные хронометража, наблюдений и анализа особенностей их труда свидетельствуют о том, что для лиц обеих профессионально-производственных групп характерна необходимость переработки большого объема информации, вызывающей высокое нервно-эмоциональное напряжение (Р.Т. Раевский [43]). Эти профессии предъявляют организму, в особенности в нервно-психической сфере, высокие требования – напряжение внимания, памяти, мышления. Кроме этого, их труд сопровождается значительным эмоциональным напряжением, обусловленным взаимоотношениями в коллективе, организацией различных групп людей, как правило, постоянным дефицитом времени для решения оперативных задач. Работа сопряжена с большой ответственностью, так как руководители отвечают не только за свою работу, но и за результаты работы

отдельных производственных систем. Для управленческого труда свойственны однообразие и гипокинезия (1,5-2 км ходьбы за рабочий день).

Автор отмечает высокую корреляционную зависимость (0,68-0,71) между степенью напряженности умственного труда данной группы лиц и проявлением сердечно-сосудистой патологии. Причем, в группе работников, труд которых сопровождается эмоциональным напряжением в сочетании со сверхурочной работой, сердечно-сосудистая патология встречается в 2 раза чаще.

Установлено также, что состояние физиологических систем организма зависит от напряженности и ответственности работы. К примеру, у руководителей отмечено снижение показателей умственной работоспособности в 1,5 раза больше, чем у исполнителей (по объему оперативной памяти, способности концентрировать внимание, пропускной способностью зрительного анализатора и др.).

Прямо пропорционально степени напряженности труда растет утомление, а с возрастом утомление увеличивается в ещё большей степени. Перечисленные факторы, постепенно наслаиваясь, приводят к более раннему «износу» организма лиц данной профессиональной группы.

Болезни системы кровообращения у работников умственного труда занимают третье место в общей структуре заболеваний. Наиболее распространены атеросклероз и гипертоническая болезнь.

С развитием сердечно-сосудистой патологии работоспособность снижается параллельно степени ее выраженности.

Большую актуальность приобретает в настоящее время проблема сосудистых поражений нервной системы. Мозговые инсульты как причина смерти стоят на третьем месте после заболеваний сердца и рака (В.Э. Нагорный [36]).

Острое развитие динамических расстройств мозгового кровообращения чаще всего наступает во второй половине рабочего дня и всегда бывает связано с какими-либо эмоциональными потрясениями или с суммой накопившихся за день волнений, тревог, перенапряжения в работе и целого ряда других факторов, определяющих эмоциональные реакции.

Эмоциональные переживания воспринимаются, прежде всего, мозгом, значит, на него в первую очередь падает удар. И поэтому в нем следует искать первые признаки начинающейся катастрофы.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Персональные компьютеры в наши дни уже стали частью повседневной жизни. Одно время «персональный компьютер» и «домашний компьютер» были синонимами. Позднее термин «персональный компьютер»

(ПК) перешел на машины, которые используются для делового употребления. Профессия программиста стала в настоящее время одной из самых престижных. Задачи программистов заключаются в программировании компьютера.

Программирование- это создание кодов, которые воспринимаются компьютером как команды. Компьютер полностью зависит от того, как его запрограммируют, и даже небольшие действия требуют введения довольно большого количества кодовых последовательностей. Это требует от программиста ясного понимания задачи и правильного написания команд в надлежащей последовательности.

Наиболее общепринятым методом при программировании (за исключением самых простых задач) является нисходящий анализ, т.е. разделение задачи на подзадачи. Первоначальная стадия программирования является самой трудной, поскольку требует четкого представления проблемы. После получения этого представления можно искать путь к ее решению. При этом определяются шаги решения, количество необходимых программных модулей, входные и выходные данные каждого модуля. Затем для каждого модуля пишется программа. Затем каждый модуль переводится в машинный код и проверяется путем вложения в него некоторых данных, которые должны привести к появлению на выходе других данных, и если обнаружится какая-либо неисправность, она будет выявлена и исправлена именно на этой стадии. В конце работы модули объединяются, чтобы составить полную программу.

Проверка полной программы является одной из самых сложных стадий разработки, второй после проблемы правильной задачи. Проверить исполнение большой программой каждого шага очень трудно. Обычно проверка начинается с использования данных, которые являются крайними допустимыми для данной программы с тем, чтобы проверить как программа поведет себя в этом случае. Затем следует проверка с использованием больших объемов типовых данных. На этой стадии исследуется возможность программы работать с чрезмерно большим объемом поступающих данных.

Характеризуя профессиональную деятельность, следует остановиться на организации рабочего места пользователя ПК.

Под рабочим местом условно понимают зону, оснащенную необходимыми техническими средствами, где работник постоянно или временно выполняет работу (операцию). Правильная организация рабочего места – это создание на рабочем месте необходимых условий для производительности труда и выполнении работы (операции) высокого качества при наиболее полном использовании оборудования, экономном расходовании физической и эмоциональной энергии работника, повышении содержательности и привлекательности труда, сохранении здоровья работающих.

Практикой установлено, что рационализацией приемов и движений работающего на ПК на рабочем месте трудоемкость может быть снижена на 10-15 %, а эффективность труда в целом повышена на 30-40 %.

Значительную нагрузку вызывает неверно выбранные эргономические характеристики и ошибки в конструктивном оформлении рабочих мест. При организации рабочего места весьма важным фактором является рабочая поза работника.

Выявлено, что для повышения эффективности работы на компьютере необходимо обеспечить правильную и удобную посадку, что достигается устройством опоры для спины, рук, ног, правильной конструкцией сиденья, способствующей равномерному распределению массы тела.

Конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования с учетом его количества и конструктивных особенностей (размер видеотерминалов и ПК, клавиатуры, мышки и др.), характера выполняемой работы. В соответствии с эргономическими требованиями для работы с компьютером необходим стол с регулируемой высотой рабочей поверхности, высота которой должна регулироваться в пределах 680-800 мм. Центр экрана монитора должен находиться примерно на уровне глаз, а расстояние между глазами и поверхностью экрана составлять не менее 40-50 см. Инструмент, оснастка и предметы труда должны находиться на расстоянии 560-750 мм на уровне рук работник, тогда их использование не приводит к излишним движениям и наклонам.

Организация рабочих мест пользователей ПК также должна исходить из требований безопасности и подчиняться ряду правил, касающихся расположения видеомониторов относительно пользователя и источников освещения. Эти правила преследуют две основные цели:

- создание наилучших условий наблюдения экрана;
- минимизация влияния излучения и полей.

Улучшение условий наблюдения достигается путем ограничения внешней засветки экрана, исключение сосредоточенных источников света, создающих блики на экране, уменьшение перепадов яркости в поле зрения пользователя.

Важным элементом рациональной планировки рабочего места является учет индивидуальных антропометрических и психофизиологических данных работающего.

Рабочие места оборудуются соответствующей мебелью и инвентарем, отвечающим наиболее комфортабельным условиям работы и требованиям физиологии, психологии и эстетики.

Многолетние наблюдения за работой программистов выявили значительные отклонения в состоянии здоровья операторов ПК.

Типичными ощущениями, которые испытывают к концу рабочего дня операторы ПК, являются головная боль, резь в глазах, тянущие боли в

мышцах шеи, рук и спины, зуд кожи лица и т. д. Испытываемые день за днем, эти недомогания приводят к мигрени, частичной потере зрения, сколиозу, кожным воспалениям и др. По данным Национальной академии наук США, а также по результатам исследований, проведенных учеными Австралии, Германии и других стран, выявлена определенная связь между работой на компьютере и такими недомоганиями, как астенопия (быстрая утомляемость глаз), боли в спине, шее, запястный синдром (болезненное поражение срединного нерва запястья), тендиниты (воспалительные процессы в тканях сухожилий), стенокардия и различные стрессовые состояния, сыпь на коже лица, хронические головные боли, головокружения, повышенная возбудимость и депрессивные состояния, снижения концентрации внимания, нарушения сна и другие, которые не только снижают трудоспособность, но и подрывают здоровье людей. На состояние здоровья оператора ПК могут влиять и такие вредные факторы, как длительное неизменное положение тела, вызывающее мышечно-скелетные нарушения; постоянное напряжение глаз; воздействие радиации (излучение от высоковольтных элементов схемы дисплея и электронно-лучевой трубки); влияние электростатических и электромагнитных полей, что может приводить к кожным заболеваниям, повышению головных болей и дисфункций ряда органов.

Исследования американских специалистов показали, что длительная и интенсивная работа на компьютере может стать источником профессиональных заболеваний. В отличие от сердечных приступов и головной боли заболевания, обусловленные травмой повторяющихся нагрузок (ТПН), представляют собой постепенно накапливающиеся недомогания. Легкая боль в руке, если на нее не обратить внимание вовремя, может привести в конечном итоге к инвалидности.

В числе профессиональных заболеваний работающих за компьютером – тендовагинит, травматический эпикондилит, болезнь де Карвена, тендосиновит, синдром канала запястья и др.

Анализируя причины резкого роста «компьютерных» профессиональных заболеваний, американские специалисты отмечают, прежде всего, слабую эргономическую проработку рабочих мест операторов вычислительных машин. Сюда входят слишком высоко расположенная клавиатура, неподходящее кресло, эмоциональные нагрузки, продолжительное время работы на клавиатуре.

Работа специалистов в области информатики осуществляется в диалоговом режиме «Человек-машина». При этом необходимо помнить, что компьютер не только квалифицированный помощник, но и – при длительном использовании – источник вредного воздействия на организм человека и, следовательно, источник профессиональных заболеваний. Это предъявляет к каждому пользователю ПК необходимость знаний о вредном воздействии машин на организм человека и необходимых мерах защиты и профилактики. Прежде всего, это касается программистов, операторов ПК, которые в силу

своей специфики работы вынуждены проводить за компьютером подавляющую часть рабочего времени.

Во всех компьютеризированных странах признано, что работа оператора ПК – одна из самых напряженных и утомительных. В Германии, например, работа оператора внесена в список 40 работ, наиболее вредных для здоровья, и работа за дисплеем не должна превышать 50 % продолжительности рабочего дня.

При работе с ПК в качестве главного источника опасности выступает видеомонитор. Это связано в основном с двумя показателями:

- качеством изображения;
- излучением и полями, сопутствующими работе видеомонитора.

Кроме того, действуют специфические факторы, возникающие при работе с видеомонитором, например, силовой поток, отраженный свет и др. Эти факторы также должны учитываться при полной характеристике данной проблемы.

Качество изображения характеризуется рядом визуальных эргономических параметров, выбор и нормирование которых явилось результатом обширных исследований в области медицины, психологии, светотехники и метрологии. Отклонение этих параметров от нормы ведет к серьезному зрительному и психологическому дискомфорту человека, ухудшению его зрения и росту нервного напряжения.

К нормируемым параметрам видеомонитора относятся яркость, однородность яркости по полю изображения, размеры, конфигурация, толщина и однородность яркости контуров знаков, общая контрастность, геометрические искажения рабочего поля экрана, так называемое несведение цветов, яркостная и пространственная нестабильность изображения, оптические отражающие свойства экрана и допустимые уровни внешней освещенности экрана.

Простое перечисление этих параметров показывает, сколь многоплановым и детальным является тестирование видеомониторов по визуальным эргономическим параметрам и сколь большому числу требований должно удовлетворять изображение.

Механизм нарушений, происходящий в организме под влиянием ЭМП, обусловлен их специфическим (нетепловым) и тепловым воздействием.

Специфическое воздействие ЭМП обусловлено биохимическими изменениями, происходящими в клетках и тканях. Наиболее чувствительными являются центральная и сердечнососудистая системы. Наблюдаются нарушения условно-рефлекторной деятельности, снижение биоэлектрической активности мозга, изменения межнейронных связей. Возможны отклонения со стороны эндокринной системы.

В начальном периоде воздействия может повышаться возбудимость нервной системы, в последующем происходит уменьшение ее функций, что проявляется в астенических состояниях, т.е. физической и нервно-

психической слабости. В связи с этим для общей клинической картины хронического воздействия ЭМП характерны головная боль, утомляемость, ухудшение самочувствия, гипотония, брадикардия, изменение проводимости сердечной мышцы. Указанные явления могут быть слабо, умеренно или явно выражены. Возможны незначительные и, как правило, нестойкие изменения в крови.

Нельзя не указать еще на один источник опасности для пользователей ПК. Это программное обеспечение. И хотя сфера программирования по отношению к видеомонитору является внешней, последствия нарушения эргономических норм при создании программ пользователь обнаруживает на мониторе. Главными дефектами программ, влияющими на процесс визуального съема данных с экрана, являются неэргономические размеры и конфигурация знаков, расстояние между строками и знаками текста, неудачные способы яркостного и цветового кодирования информации, не учитывающие свойства зрения, цветовые комбинации фон-информации и т.п. Можно назвать еще и сложно для восприятия построение информационной модели и навязанный (слишком быстрый) временной ритм и др. Средством борьбы за здоровье пользователя ПК здесь, несомненно, должна стать сертификация программного продукта.

5. ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ НАПРАВЛЕННОСТЬ, СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРУ ППФП СТУДЕНТОВ МНОГОПРОФИЛЬНОГО ВУЗА

Известно, что ППФП в настоящее время нашла применение во многих вузах страны различного профиля. Данный вид подготовки не является чем-то обособленным от общей системы физического воспитания, а органически связан со всеми ее основными направлениями, используя многие ее средства, формы и методы. Кроме того, она должна тесно увязываться не только с физическим воспитанием, но и с общим процессом воспитания студентов, используя многообразие межпредметных связей. Именно такой подход может помочь глубоко проникнуть в технологию сложного вузовского педагогического процесса, особенно если вуз осуществляет подготовку по нескольким профессиям.

Особенности внедрения ППФП для большинства вузов предполагают определенную направленность (цель, задачи, принципы, критерии оценки эффективности) и обеспечиваются специальными средствами и методами, используемыми в разнообразных формах. Программно-нормативные документы в каждом вузе предусматривают конкретные требования будущей профессии к организму и личности студентов на всех этапах обучения.

Не секрет, что ППФП студентов вузов базируется на разносторонней физической подготовке занимающихся, не подменяя и не отменяя ее. Данное сочетание обуславливается объективными закономерностями формирования

и воспитания физических и психических качеств человека. Кроме того, направленность и содержание ППФП определяется сложностью профессии, удельным весом личностного фактора в обеспечении эффективности производства, повышенными требованиями к физической и психической подготовленности специалистов, надежности человеческого фактора в системах «человек-машина», «человек-человек».

Из вышеизложенного следует, что основными факторами, определяющими содержание ППФП студентов вузов являются сфера деятельности и особенностями труда, требования к личности специалиста.

5.1. Общая характеристика сферы деятельности будущих специалистов инженерных профессий

Разрабатывая содержание ППФП для многопрофильных вузов, следует провести анализ специфики и последующую группировку именно по этим факторам.

Анализируя первый фактор, характеризующий специфику труда, следует выделить те показатели, на которые можно воздействовать средствами физического воспитания. Так, к примеру, инженерная деятельность, связанная с управлением автоматических систем (операторская, диспетчерская деятельность), требует высокого уровня развития: наблюдательности, внимания, эмоциональной устойчивости и других психофизических качеств. Именно эти качества следует считать для этой специальности профессионально-важными. По сопоставлению значимости таких качеств для различных групп профессий можно судить о вероятности их объединения в единую (общую) группы для реализации задач ППФП студентов многопрофильного вуза. Аналогичным образом следует подойти к группировке профессии и по другим факторам.

Проведя глубокий анализ профессиограм инженеров различных специализаций по типовой схеме, можно определить степень необходимости ППФП:

1. Общие сведения о профессии;
2. Условия труда;
3. Психофизиологическая характеристика деятельности;
4. Свойства и качества личности, имеющие существенное значение для успеха в работе;
5. Интегральная оценка роли личного фактора в профессиональной деятельности.

В этой связи очень важно определить возможности реализации задач ППФП в процессе физического воспитания в условиях вуза. Для этого из всего многообразия факторов следует отобрать только самые важные, от которых, в первую очередь, зависит успешность в данной профессиональной деятельности и, во вторых, определить «тренируемость» отобранных качеств

средствами физической культуры и спорта и, в третьих оценить реальные возможности («потенциал») имеющихся специальных средств физической культуры.

5.2. Профессиограмма оператора персонального компьютера

Прикладность физического воспитания базируется на профессиографии. Без всестороннего и глубокого знания о требованиях конкретного профессионального труда к организму обучающегося профессии студента невозможно определить задачи ППФП, исходя из которых производится отбор средств ППФП, то есть видов спорта и их элементов.

Профессиография как один из методических приемов изучения трудовых процессов есть психологическое описание профессии, отражающее цели и задачи данного вида труда, его условия и организацию, а так же психофизиологические особенности отдельных этапов трудовой деятельности.

Под профессиографией понимается совокупность всех знаний, относящихся к описательно-технической и психофизиологической характеристике профессий. При этом профессиональный диагноз должен быть динамический и исходить из возможности развития функций, вместе с тем обязательно должно даваться описание специальных особенностей, без которых невозможно выполнение данной работы.

В обобщенном виде профессиограмма для цели ППФП должна содержать три раздела:

- описательный, включающий характеристику производственного процесса с описанием приемов работы, организацией труда;
- санитарно-гигиенический, включающий описание санаторных условий труда (микроклимат, требование к освещению, вентиляции) и профессиональных вредностей;
- раздел требований к физическим качествам навыкам и психофизиологическим функциям как в процессе работы, так и в процессе обучения.

На основе анализа профессиограммы становится возможным сформулировать задачи ППФП для изучаемой профессии.

Работа над профессиограммой будущих программистов позволила выделить следующие особенности их трудовой деятельности:

- работы при неблагоприятных климатических условиях. Труд программистов связан с возможным действием на них различных неблагоприятных факторов, основными из них являются электростатическое и оптическое (блики видеомонитора) излучение. Компьютеры, являясь источниками электрических и электромагнитных излучений, также создают в местах их размещения (компьютерных классах и других помещениях)

специфические условия среды, что выражается в повышении температуры воздуха, снижении влажности, изменении химического состава;

-труд программистов относится к категории творческой деятельности с существенной умственной нагрузкой. Их основная деятельность заключается в разработке программ, приеме и вводе информации, наблюдении и получении информации, в проведении экспериментов;

-продолжительность работы за ПК составляет 80 – 90 % рабочего времени;

-отключение от непосредственной работы возникает спонтанно. Средства физической культуры в процессе работы не используется;

-деятельность программиста требует напряжения преимущественно зрительного анализатора: загрузка зрительного анализатора видео терминал, клавиатура «мышь», документация. Удаленность объектов невелика, поле зрения суженное;

-работа связана с повышенной степенью умственного, нервно-эмоционального напряжения и постоянной мобилизации психических функций, например, поиск ошибок в программе или отладка программы в условиях дефицита времени;

-труд программистов характеризуется незначительными физическими нагрузками. В основном они связаны с поддержанием рабочей позы. В работе участвуют преимущественно кисти и пальцы рук;

-большая часть рабочего времени проходит в условиях гиподинамии и гипокинезии, так как основной рабочей позой является поза «сидя», малые усилия при небольшой амплитуде движений;

-преобладающими типами деятельности являются слежение за движущимися объектами на экране монитора, работа с «мышью», набор текста на клавиатуре. Характерны быстрые точные движения пальцев рук, ловкие соразмерные движения рук в целом, синхронность в движениях;

-очень большое значение имеет внимание, в котором следует выделять его способность к длительному сохранению концентрации внимания на экран, переключение и распределение внимания;

-качества личности, способствующие успеху в работе: психическая и физическая выносливость, быстрота движений, усидчивость и способность к сосредоточенному вниманию, трудолюбие.

Составление профессиограммы показало, что профессия программиста представляет собой модель умственного труда, выполняющаяся в однообразной позе в условиях ограничения общей мышечной активности и подвижности кистей рук, при преимущественном напряжении зрительного анализатора и нервно-эмоциональном напряжении в условиях воздействия многообразных физических факторов. Преобладающими типами деятельности являются слежение за движущимися объектами на экране монитора, работа с «мышью», ловкие соразмерные движения рук в целом,

синхронность в движениях, способность к длительному сохранению концентрированного внимания, переключению и распределению внимания.

Все вышеуказанное потребовало использования более действенных форм занятий физической культурой, чем это предполагалось по традиционной учебной программе.

Поэтому задачами ППФП являются совершенствование профессионально важных качеств (повышение статической выносливости мышц кисти, спины, ног), совершенствование быстроты отдельных движений и быстроты реакции, развитие координации и точности движений, совершенствование техники двигательных действий, а также снижение утомляемости (зрительной, нервно-эмоциональной и умственной). Для решения задач ППФП студентов целесообразно учитывать следующие основные данные профессиограм инженерных профессий:

1.Эффективность труда инженера во многом зависит от его индивидуальной способности к продуктивной умственной и физической работе, степени выносливости и восстанавливаемости его организма, то есть от его работоспособности.

2.Важное значение для успешной производственной деятельности инженера имеет хорошее состояние, в первую очередь, сердечно-сосудистой и центральной нервной систем, которые чаще всего «выходят из строя» и приводят к целому ряду заболеваний.

3.Работа инженера часто характеризуется малоподвижным состоянием (гиподинамией), длительным пребыванием в вынужденной позе сидя и стоя. Профессиональная деятельность в таких условиях оказывает отрицательное кумулятивное воздействие на жизненно-важные функции и системы организма (ухудшается концентрация внимания, «страдают» функции нервной и сердечно-сосудистой систем, снижается выносливость к статическим усилиям).

4.В содержание профессиональной деятельности современного инженера часто включаются операции, связанные с манипулированием инструментами, с небольшими предметами. Это требует от него способности выполнять точные и быстрые движения, координации движений рук и пальцев, ловкости.

5.На современных предприятиях часто возникают ситуации, когда инженер должен совершать двигательные действия в минимальный отрезок времени. Такие ситуации требуют хорошей реакции и быстроты движений.

6.В деятельности инженера важное значение имеют такие психические качества, как внимание, устойчивость, концентрация, оперативное мышление, волевые качества и др.

7.Труд инженера сопровождается значительным эмоциональным напряжением, обусловленным большой ответственностью за принятие решений, здоровье и жизнь подчиненных. В связи с этим для инженера

исключительно важное значение имеет эмоциональная устойчивость- способность сохранять высокую работоспособность в стрессовых ситуациях.

8.Для современного инженера важно обладать целым рядом личностных качеств: требовательность к себе, умение преодолевать трудности, быстро принимать правильные решения. Важное значение имеет профессиональная направленность личности и социальная активность.

Приведенные общие требования для большинства инженерных профессий вполне достаточны для разработки содержания ППФП в многопрофильных вузах. А задачей специалистов физического воспитания для реализации данного раздела по каждому из факторов четко сформулировать конкретные задачи и определить пути их реализации.

Вместе с тем не следует забывать, что для каждой специальности (инженер-теплоэнергетик, инженер-механик, инженер-электрик, инженер-экономист, инженер-технологи др.) в профессиограммах предусмотрены и специальные требования, которые можно изучить и в дальнейшем использовать для разработки содержания ППФП по конкретной специальности.

5.3.Самоактуализация – важный фактор профессионально-прикладной физической подготовки студентов вузов

Проблема самоактуализации широко рассматривается зарубежными и отечественными психологами (А.Маслоу [32], В.А. Петровский [40], К.А. Сливская [47], Д.А. Леонтьев [29] и др.).

Приоритет в разработке теории самоактуализации принадлежит А. Маслоу [32], который рассматривал ее – как процесс развития личности. Этот процесс связан со «специфической мотивацией развития» и рассматривается как возможность проявления, не находится в прямой зависимости от степени удовлетворения базовых потребностей. А. Маслоу утверждал, что «человек является одновременно и тем, что он есть, и тем, чем он стремится быть».

Самоактуализация- этимологически от слова «актуализация», обозначает переход из состояния возможности в состояние действительности, поэтому смысл самоактуализации как процесса саморазвития личности обозначает как проявление себя, выявление своих возможностей и способностей.

Ведущие представители гуманистической школы объясняют процесс самоактуализации через активное проявление личности, как стремление к наиболее полному выявлению и развитию своих возможностей, к активизации собственного личностного потенциала.

Ряд зарубежных психологов гуманистического направления (К.Роджерс [44]) рассматривают идею самоактуализации в контексте общей теории личности. Он утверждает, что в каждом человеке заложено стремление полностью реализовать себя. Однако из-за неадекватного

социального изучения направленности актуализации организма и актуализации личности оказываются различными, что становится причиной конфликта и дезадаптации.

Развитие личности по Роджерсу, это повышению понимания своего реального «Я», своих возможностей, особенностей, это самоактуализация как тенденция к пониманию своего «реального Я». Как отмечает автор, зависимость личностного развития от меры собственной активности: «человек есть то, что он сам из себя делает, существует лишь настолько, насколько себя осуществляет». И никакие другие факторы – среда, наследственность не могут служить оправданием его неспособности самоопределяться в жизни, его человеческой несостоятельности».

В более поздних публикациях А. Маслоу признает, что «единственный работающий путь к спасению души – это посвящение какому-то значимому и стоящему делу, к которому человек ощущает признание».

Для А. Маслоу – самоактуализация стоит в общем ряду с процессами индивидуализации, эмоциональной зрелости, аутентичности, полноценной человечности, а также с процессами самореализации.

Достаточно часто в современной психологической науке самореализация часто употребляется как синоним самоактуализации, однако в большинстве работ оба термина объединяют одно содержание – «максимальное раскрытие и использование своего человеческого потенциала». В основе теории самоактуализации А. Маслоу заложены различные методологические принципы. По мнению Г. Олпорта [39] именно рост психоэмоционального напряжения помогает справиться с «давлением» мира. Это напряжение выражается в постановке более трудных целей, а их достижение расширяет возможности личности. При этом сама личность – развивающаяся, открытая психофизиологическая система.

В отечественной психологии понимание самоактуализации вытекает из идей личностного саморазвития в рамках достижения человеком вершины в своем развитии как индивида, личности, субъекта деятельности (Б.Г. Ананьев [2]). Самоактуализация связывается также с процессом развития личности как субъекта жизнедеятельности и формирования жизненной стратегии (К.А. Абульханова-Славская [4]; Л.И. Ананьев [2]).

При этом, как считают авторы, развитие – это основной способ бытия личности, которая постоянно экстраполирует себя в свое будущее, а будущее проецирует на настоящее.

Важно отметить и то, что подчеркивает К.А. Абульханова-Славская [4] – «только когда природные потенции, индивидуальные возможности умножаются на способность своевременно включаться в социальные процессы, на активность личности и сопровождаются ценностями присвоением жизни, то жизненное движение личности и развитие оказываются оптимальными». Из данного положения следует, чтобы реально повлиять на развитие личности студентов, на подготовку его к предстоящей

деятельности, используя богатый арсенал средств физической культуры и спорта, следует в качестве значимых ориентиров выбрать следующие факторы:

- 1) природные потенции;
- 2) индивидуальные возможности;
- 3) активность личности;
- 4) способность своевременно включаться в социальные процессы.

В этой связи, формулируя задачи ППФП студентов, следует учитывать вышеперечисленные факторы. На наш взгляд, в перечень этих задач следует включить:

1.Повышение уровня основных функциональных систем организма, содействующих увеличению потенциальных возможностей организма.

2.Создание необходимых условий для проявления и повышения индивидуальных возможностей каждому занимающемуся.

3.Разработка систем учебных и внеклассных занятий, а также новых подходов к аттестации и оценки участия студентов во всех формах физкультурно-оздоровительной и спортивной работы с целью повышения активности каждого занимающегося для формирования способности включаться в социальные процессы и различные мероприятия в институте и в процессе самосовершенствования.

6. ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ И УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Важнейшим фактором обеспечения высокого качества профессиональной подготовки выпускников вузов является состояние здоровья и активная учебно-трудовая и познавательная деятельность студентов. Эта деятельность представляет собой сложный процесс в условиях объективно существующих противоречий, к которым относятся следующие противоречия:

-между большим объемом учебной и научной информации и дефицитом времени на ее освоение;

-между объективно текущим постепенным, многолетним процессом становления социальной зрелости будущего специалиста и желанием как можно быстрее самоутвердиться и проявить себя;

-между стремлением к самостоятельности в отборе знаний с учетом личных интересов и жесткими рамками учебного плана и программ.

Эти противоречия создают высокое нервно-эмоциональное напряжение, которое отрицательно отражается на здоровье и, особенно на психофизиологическом состоянии студентов.

Учет и понимание студентами такого рода противоречий необходимы для нормального протекания учебной деятельности.

6.1. Общая характеристика студенческого возраста

Студенческий возраст характеризуется интенсивной работой над формированием своей личности, выработкой стиля поведения. Это время поисков молодыми людьми ответов на разнообразные нравственно-этические, эстетические, научные, общекультурные, политические и другие вопросы.

Студенческий возраст является также заключительным этапом поступательного развития психофизиологических и двигательных возможностей организма. Молодые люди в этот период обладают большими возможностями для напряженного учебного труда, общественно-политической деятельности.

Трудности обучения в вузе связаны не только с необходимостью творческого усвоения большого объема знаний, выработкой нужных для будущих профессий умений и навыков, их практическим применением. Эти трудности явные. Но существуют еще и скрытые трудности, которые сказываются порой весьма существенно на учебе и психоэмоциональном состоянии студентов.

К ним относится целый ряд обстоятельств студенческой жизни, кажущихся малозначительными, когда они взяты в отдельности, но в совокупности дающие отрицательный эффект, который можно назвать неприспособленностью студентов к обучению в вузе. В числе причин такого явления наиболее значительными являются следующие:

-резко отличающиеся от школьных методы и организация обучения, требующие значительного повышения самостоятельности в овладении учебным материалом;

-отсутствие хорошо налаженных межличностных отношений, а стало быть, и группового контакта, что характерно для всякого формирующегося коллектива;

-ломка старого, сложившегося за годы учебы в школе или на производстве жизненного стереотипа и формирование нового, «вузовского»;

-сопутствующие поступлению в вуз новые заботы, которые чаще возникают у студентов, проживающих в общежитии (самообслуживание, самостоятельное ведение бюджета, планирование и организация своего учебного и свободного времени и др.).

Особенно в затруднительном положении оказываются студенты младших курсов. С одной стороны, они должны сразу включаться в напряженную работу, требующую применения всех сил и способностей, с другой – преодоление новизны условий учебной работы требует значительной затраты сил организма. Включение студентов в новую систему

жизнедеятельности может сопровождаться нервным напряжением, излишней раздражительностью, вялостью, снижением волевой активности, беспокойством и т.д. Происходящие явления связаны с трудностями процесса адаптации.

Для становления личности специалиста особое значение имеют профессиональная, социально-психологическая и дидактическая адаптация. Рассмотрим подробнее эти условно выделенные виды адаптации.

Профессиональная адаптация означает идентификацию себя с избранной профессией, с социальной ролью, которую предстоит выполнять после окончания вуза. Это идентификация личностных качеств с требованиями профессии и активно положительным отношением к избранной специальности. Первостепенное значение в этой адаптации имеет формирование профессиональной направленности личности. По окончании процесса профессиональной адаптации студент должен получить целостное представление о той деятельности, к которой он готовится. У него должен сформироваться профессиональный идеал как ориентировочная основа его деятельности.

Социально-психологическая адаптация означает интеграцию личности со студенческой средой, принятие ее ценностей, норм, стандартов поведения и т.п. Это накладывает на личность отпечаток, определяет изменение направленности потребностей.

На процесс внутренней переориентации личности оказывают влияние факторы межличностных отношений, в процессе которых складываются установки, удовлетворяющие личностный статус студента, формирующие уровень его притязаний. По мере укрепления межличностных отношений студент активно включается в деятельность коллектива учебной группы.

Дидактическая адаптация предполагает повышение уровня психической и интеллектуальной готовности студентов к вузовской специфике обучения. Низкий уровень этой готовности при поступлении в вуз приводит к психической усталости, ослаблению памяти, мышления и т.д.

Высшая школа требует нового типа учебного поведения, более сложных форм умственной деятельности. Эту мысль подтверждают данные опроса студентов и первокурсников, характеризующие основные причины, вызывающие трудности при переходе на вузовские формы обучения. Среди причин отмечены: необходимость организовывать самостоятельную работу – 31 % опрошенных студентов; изменение системы контроля за успеваемостью 23,8 %; изменение опросной системы – 16,4 %; необходимость конспектировать лекции – 7,6 %; сложность лабораторных и практических занятий – 6,9 % (М.Я. Виленский [13]).

6.2. Ведущие факторы риска возникновения заболеваний

На психофизическом состоянии студентов отражаются также объективные и субъективные факторы. К объективным факторам относятся

возраст, пол, состояние здоровья, величина учебной нагрузки, характер и продолжительность отдыха и др. Субъективные факторы включают в себя мотивацию учения, уровень знаний, способность адаптироваться к новым условиям обучения в вузе, психофизические возможности, нервно-психическую устойчивость, личностные качества (характер, темперамент, коммуникабельность и др.), работоспособность, утомляемость и т. п.

Серьезным испытанием организма является информационная перегрузка студентов, возникающая при изучении многочисленных учебных дисциплин, научный уровень и информационный объем которых все время возрастает.

Критическим и сложным фактором перенапряжения студентов является экзаменационный период - один из вариантов стрессовой ситуации, протекающей в большинстве случаев в условиях дефицита времени и характеризующейся повышенной ответственностью с элементами неопределенности.

Отрицательное воздействие на организм усиливается при суммарном влиянии нескольких факторов риска, когда они воздействуют одновременно и принимают хронический характер.

В одном из докладов Комитета экспертов Всемирной организации здравоохранения указывается, что увеличение числа заболеваний сердечно-сосудистой системы и других функциональных нарушений среди студентов является следствием все увеличивающейся интенсификации умственного труда и нервно-эмоциональных перегрузок.

К факторам риска, способствующим появлению сердечно-сосудистых, нервных и психических заболеваний, относятся также социальные перемены, жизненные трудности, непонимание близкими людьми, нетерпение, постоянное ощущение недостатка времени, торопливая еда, мотивационный конфликт и конфликт интимно-личного характера, смена работы и профессии и т.п.

Особенно остро интенсивная умственная работа отражается на состоянии ЦНС и на протекании психических процессов. Большая нагрузка на ЦНС и на ее высший отдел - кору головного мозга проявляется преимущественно в таких психических процессах, как внимание, восприятие, мышление, анализ, память, эмоции. В мозге с наибольшей интенсивностью протекают процессы обмена веществ, он составляет 2-2,5 % от общей массы тела, потребляет 15-20 % кислорода, поступающего во внутреннюю среду организма, и для нормального проявления своих функций мозг должен иметь высокий уровень стабильности кровообращения.

Однако многие факторы, сопутствующие умственной деятельности студентов, снижают эффективность кровообращения в головном мозге, ухудшают его кровоснабжение. К ним относятся длительное пребывание в положении сидя за столом, нервно-психическое напряжение, отрицательные

эмоции, напряженная работа в условиях дефицита времени, высокая ответственность за результаты усвоения знаний и др.

Длительная напряженная умственная работа снижает также возможности организма к ее качественному продолжению, наступает утомление, как нормальная реакция организма. Утомление может вызвать состояние усталости, которое появляется перед наступлением утомления и является субъективным чувством человека. Усталость нарастает при непонимании значения выполняемой работы, неудовлетворенности ее результатами. Наоборот, усиление не всегда обнаруживается в одновременном ослаблении всех сторон деятельности. Снижение работоспособности в одном виде учебного труда может сопровождаться сохранением его эффективности в другом виде. Так, например, устав производить вычислительные операции, можно успешно заниматься чтением. Такое утомление частного характера свойственно определенным видам умственного труда и является обратимым процессом. Утомление снимается своевременным эффективным отдыхом, особенно связанным с двигательной активностью.

Степень развития утомления можно определить по некоторым внешним признакам. Но может быть и такое состояние общего утомления, при котором, например, ни занятия математикой, ни чтение литературы, ни даже простой разговор оказывается не по силам - только безудержно хочется спать. В таких условиях повышение умственной работоспособности за счет функционального перенапряжения весьма опасно для организма и, как правило, вызывает длительное неблагоприятное последствие. При систематическом перенапряжении нервной системы возникает переутомление, для которого характерны чувство усталости до начала работы, отсутствие интереса к ней, апатия, повышенная раздражительность, снижение аппетита, головокружение и головная боль.

Объективными признаками переутомления являются снижение веса тела, психические расстройства, повышение частоты сердцебиения и артериального давления, снижение сопротивляемости организма инфекциям, заболеванием и т.п. Оценка степени утомления и переутомления представлена в таблице № 1 и 2.

Таблица № 1

Внешние признаки утомления в процессе умственного труда студентов (по С.Л. Косилу)

Объект наблюдения	Утомление		
	незначительное	значительное	резкое
1	2	3	4
Внимание	Редкие отвлечения	Рассеянное, частые отвлечения	Ослабленное, реакции на новые

Окончание табл. № 1

1	2	3	4
Поза	Непостоянная, потягивание ног и выпрямление туловища	Частая смена поз, повороты головы в разные стороны, облачивание, поддержание головы руками	Стремление положить голову на стол, вытянуться, откинуться на спинку стула
Движения	Точные	Неуверенные, замедленные	Суетливые движения рук и пальцев (ухудшение почерка)
Интерес к живому	Живой интерес, задавание вопросов	Слабый интерес, отсутствие вопросов	Полное отсутствие интереса, апатия

Таблица № 2

Краткая характеристика степеней переутомления (по К.К. Платонову)

Симптом	Степень переутомления			
	I-начинающаяся	II-легкое	III-выраженное	IV-тяжелое
1	2	3	4	5
Снижение работоспособности	Малое	Заметное	Выраженное	Резкое
Появление ранее отсутствовавшей усталости при умственной нагрузке	При усиленной нагрузке	При обычной нагрузке	При облегченной нагрузке	Без видимой нагрузки
Понижение работоспособности волевым путем	Не требуется	Полностью	Не полностью	Незначительно
Эмоциональные сдвиги	Временное снижение интереса к работе	Временами неустойчивость настроения	Раздражительность	Угнетение, резкая раздражительность
	Трудно засыпать и просыпаться	Трудно засыпать и просыпаться	Сонливость днем	

Окончание табл. № 2

1	2	3	4	5
Снижение умственной работоспособности	Нет	Трудно сосредоточиться	Временами забывчивость	Заметное ослабление внимания
Вегетативные сдвиги	Временами тяжесть в голове	Часто тяжесть в голове	Временами головные боли, снижение аппетита	Частые головные боли
Профилактические мероприятия	Упорядочение отдыха, физическая культура	Отдых, физическая культура	Организованный отдых, предоставление отпуска	Лечение

Таким образом, умственная деятельность, связанная с психическими напряжениями, предъявляет высокие требования к организму и при определенных неблагоприятных условиях может быть причиной серьезных заболеваний.

6.3. Характеристика работоспособности студента в режиме учебного дня

Важным показателем оценки уровня здоровья студентов является их работоспособность. Работоспособность определяется как способность человека к выполнению конкретной умственной деятельности в рамках заданных временных лимитов и параметров эффективности. Основу работоспособностей составляют социальные знания, умения, навыки, а также определенные психофизические особенности, например, перцепции (перцепции - психологический термин, означающий восприятие, непосредственное отражение объективной действительности органами чувств), памяти, внимания, мышления и др.; физиологический - состояние сердечнососудистой, дыхательной, мышечной, эндокринной и других систем; физические - уровень развития выносливости, силы, быстроты движений и др.; совокупность специальных качеств, необходимых в конкретной деятельности. Работоспособность зависит от возможностей человека, адекватных уровню мотивации и поставленной цели.

В каждый момент работоспособность определяется воздействием разнообразных внешних и внутренних факторов не только по отдельности, но и в их сочетании. Взаимодействие некоторых из них представлены на рис. 1.



Рис. 1. Причинно-следственные связи при наступлении усталости и снижении работоспособности

Работоспособность в учебной деятельности в определенной степени зависит от свойств личности, типологической особенности нервной системы, темперамента. Наряду с этим, на нее влияют новизна выполняемой работы,

интерес к ней, установка на выполнение определенного конкретного задания, информация и оценка результатов по ходу выполнения работы, усидчивость, аккуратность, уровень двигательной активности.

Исследованиями установлено, что суточная динамика работоспособности человека во многом определяется периодикой физиологических процессов под влиянием экзогенных (связанных с изменением внешней среды) и эндогенных – внутренних (ритм и ЧСС, ритм дыхания, изменение кровяного давления и т.п.) факторов. Колебания работоспособности в течение суток соответствуют биологическим ритмам организма (рис. 2; 3; 4).

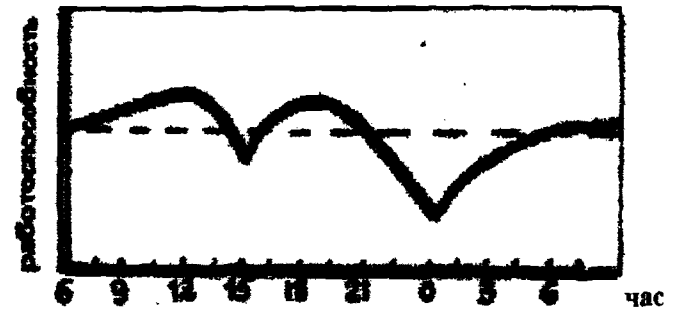


Рис. 2. Изменение работоспособности человека в течение суток

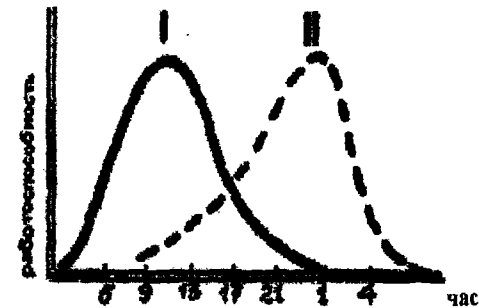


Рис. 3. Распределение работоспособности утренних (I) и вечерних (II) типов

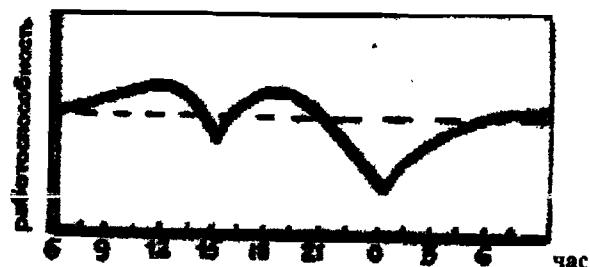


Рис. 4. Работоспособность студентов в процессе учебного дня

Высокая работоспособность в любом виде деятельности обеспечивается только в том случае, если жизненный (рабочий) ритм правильно согласуется со свойственными организму биологическими ритмами его психофизиологических функций.

Есть студенты с устойчивой стереотипностью и последовательностью изменения работоспособности (ритмики) и студенты с неустойчивой их последовательностью (аритмики). В зависимости от времени работоспособности ритмики студенты подразделяются на утренние («жаворонки») и вечерние («совы») типы.

Студенты – «жаворонки» встают рано, с утра бодры, жизнерадостны; приподнятое настроение сохраняется в утренние и дневные часы. Они наиболее работоспособны с 9 до 14 часов. Вечером они рано устают. Это наиболее адаптированные к существующему режиму обучения студенты. Практически их биологический ритм совпадает с социальным ритмом дневного вуза.

Студенты – «совы» наиболее работоспособны с 18 до 24 часов. Они поздно ложатся спать, чаще всего не высыпаются, нередко опаздывают на занятия; в первую половину дня заторможены. Они находятся в наименее благоприятных условиях, обучаясь на дневном отделении вуза.

Очевидно, период спада работоспособности у обоих типов студентов целесообразно использовать для отдыха. Для «сов» целесообразно с 18 часов устраивать консультации и занятия по наиболее сложным разделам программ.

Аритмики занимают промежуточное положение между рассмотренными двумя группами, но все-таки они стоят ближе к лицам утреннего типа.

Под влиянием учебно-трудовой деятельности работоспособность студентов претерпевает изменения, которые отчетливо наблюдаются в течение дня, недели, полугодия (семестра), учебного года.

Учебный день студенты, как правило, не начинают сразу с высокой продуктивностью учебного труда. После звонка они не могут сразу сосредоточиться и активно включиться в занятия. Проходит 10 – 20, а иногда

и более 30 минут, прежде чем работоспособность достигает оптимального уровня. Этот период вработывания характеризуется постепенным повышением работоспособности с определенными колебаниями.

Период оптимальной (устойчивой работоспособности) имеет продолжительность 1,5 – 3 часа, в процессе чего функциональное состояние студентов характеризуется изменениями функций организма, адекватных той учебной деятельности, которая выполняется.

Третий период – период полной компенсации, характеризуется появлением начальных признаков утомления, которые компенсируются волевым усилием и положительной мотивацией.

В четвертом периоде наступает неустойчивая компенсация, нарастает утомление, наблюдаются колебания волевого усилия, а также колебания продуктивности учебной деятельности.

В пятом периоде начинается прогрессивное снижение работоспособности, которое перед окончанием работы может смениться кратковременным ее повышением за счет мобилизации резервов организма (конечный порыв).

При дальнейшем продолжении работы, в шестом периоде, происходит резкое уменьшение ее продуктивности в результате снижения работоспособности и угасания рабочей доминанты (доминанта (лат.) – временно господствующий очаг возбуждения в ЦНС, обладающий повышенной возбудимостью и способный оказывать тормозящее влияние на деятельность других нервных центров).

Учебный день студентов, кроме аудиторных занятий, включает самоподготовку. Наличие второго подъема работоспособности при самоподготовке объясняется не только суточным ритмом, а, главным образом, психологической установкой на выполнение учебных заданий.

Вариативность изменения отдельных сторон работоспособности обусловлена и тем, что учебная деятельность студентов характеризуется постоянным переключением различных видов умственной деятельности (лекции, семинары, лабораторные занятия и др.).

Динамика умственной работоспособности в недельном учебном цикле характеризуется наличием периода вработывания в начале недели (понедельник, вторник), устойчивой работоспособности в середине (среда – четверг) и снижением в последние дни недели. В некоторых случаях в субботу отмечается ее подъем, что связывают с явлением «конечном порыва».

Типичная кривая работоспособности может измениться при наличии фактора нервно-эмоционального напряжения, сопровождающего работу в различные дни недели. Такими факторами могут быть выполнение контрольной работы, участие в коллоквиуме, подготовка и сдача зачета и т.п.

Многочисленные исследования свидетельствуют о том, что здоровье человека связано с его работоспособностью и утомляемостью. От состояния

здоровья во многом зависит успешность учебной и будущей производственной деятельности студентов. Следует отметить, что сразу после экзаменационной сессии наблюдается снижение общего функционального состояния, толерантности организма к физическим нагрузкам и возрастание требований к профессионально важным интеллектуальным характеристикам личности. Происходит снижение компонентов клинического статуса и функциональной устойчивости к физическим нагрузкам и повышение профессионально важных интеллектуальных качеств. Такую динамику можно объяснить следующим образом: сам учебный процесс с нарастанием его интенсификации к экзаменационной сессии является мощным тренингом в стимуляции долговременной и оперативной памяти, логического и эвристического мышления, объема и переключения внимания, зрительно-моторного восприятия, позволяющим повысить резервы интеллектуального труда. В то же время, к началу экзаменационной сессии возрастает время нахождения студентов в состоянии гиподинамии, нарушения режимов труда и отдыха, питания. Возрастает негативное влияние увеличения интоксикации никотином, временной тонизацией посредством тонина и кофеина при повышенном потреблении крепкого чая и кофе, что в совокупности приводит к снижению общей физической тренированности, общему физическому утомлению, вплоть до состояния некомпенсированного переутомления и даже ассенизации организма.

В настоящее время существуют два кардинально различных концептуальных подхода к оценке состояния здоровья студенческого контингента: первый – все студенты практически здоровы и во время учебы в вузе могут и должны выдерживать требуемую умственную и физическую нагрузку; второй – все ослаблены, больны и нуждаются в срочных рекреационных мероприятиях, при этом физической культуре отводится в основном лишь лечебно-корректирующая роль. Видимо, более правильным будет нечто среднее между первым и вторым. Учитывая низкий, по современной оценке, уровень функционального состояния студентов (23 % студентов имеют низкий и 67 % - очень низкий уровни функционального состояния), за годы обучения в вузе необходимо средствами физической культуры помочь каждому студенту получить достаточный объем двигательной активности и вооружить их комплексом практических знаний, навыков и умений по поддержанию своего организма в работоспособном состоянии.

Нельзя сказать, что попытки решить проблемы сохранения здоровья студенчества и оценить влияние физического состояния на учебу в вузе возникли только сейчас. Эти вопросы являются предметом дискуссий, многочисленных публикаций, обсуждаются на конференциях, отражены в документах, регламентирующих физкультурно-оздоровительную деятельность.

Однако усилиями одних лишь кафедр физического воспитания их не решить, требуется комплекс мероприятий по всем направлениям; от реорганизации учебного процесса в вузе до создания соответствующего социального заказа на профессиональное здоровье в масштабах государства.

Очевидно, что имеющее тенденцию к росту утрачивание резервных возможностей, сопротивляемости организма человека к внешним и внутренним, негативным факторам, а также наличие широкого перечня отрицательных диагнозов ведут к существенному снижению эффективности обучения и дальнейшей профессиональной деятельности.

В студенческие годы такая негативная тенденция опасна.

Снижение умственной работоспособности наблюдается при психических болезнях, органических заболеваниях головного мозга, а также при пограничных состояниях заболеваний. Даже при пограничных нервно-психических расстройствах продуктивность трудовой деятельности снижается у 70 % людей, у 15,2 % студентов 1-го и 2-го курсов отмечены различные нервные заболевания. И это без учета неврозов, перешедших в хроническую форму.

Обучение в высшей школе требует от студентов значительных интеллектуальных и нервно-профессиональных напряжений, достигающих в период экзаменационных сессий до пределов возможного. Кроме того, эти напряжения, налагаясь на социальные, бытовые, экологические и другие нагрузочные факторы, могут привести к различным функциональным и психическим срывам. Среди студенческой молодежи сердечно-сосудистые заболевания стоят на первом месте, а нервные – на втором и обуславливают до 74 % причин академических отпусков.

Как показали физиолого-гигиенические исследования, постоянная учеба в условиях нервно-эмоционального напряжения вызывает у больных, по сравнению со здоровыми людьми, более значительную дестабилизацию функций нервной и сердечно-сосудистой систем, т.е. учебная нагрузка для больных лиц на 1-2 балла (по 5 – бальной системе) напряженнее, чем для здоровых.

Значительно ухудшают показатели работоспособности, особенно больных лиц, различные конфликты, неблагоприятные микросоциальные отношения в коллективе и быту, а также другие негативные нервно-эмоциональные воздействия.

Работоспособность в большой степени корреляционно связана с условиями труда. Для возникновения и развития сердечно-сосудистых заболеваний, астении, неврозоподобных синдромов, неврозов, заболеваний опорно-двигательного аппарата вполне достаточно негативного воздействия учебной деятельности, а в дальнейшем – фактора «сидячих» профессий. В то же время нельзя исключить появления этих заболеваний и при воздействии других факторов внеучебного и внепроизводственного характера. Видимо, адаптация лиц, имеющих хронические заболевания и пониженную

работоспособность к учебной и производственной нагрузке, должна основываться на двух принципах:

1.Использование имеющихся ресурсов работоспособности (профессиональная ориентация и профессиональный отбор, нормирование труда).

2.Изыскание путей ее повышения (оздоровительно-профилактические мероприятия).

Таким образом, учеба и будущая профессиональная деятельность, связанные со значительным нервно-эмоциональным напряжением, многим больным противопоказаны. Такие люди нуждаются в сокращении учебных и производственных нагрузок и определенных режимах труда и отдыха.

6.4. Профессиональные заболевания лиц умственного труда

Важно отметить, что в период обучения и в дальнейшей деятельности у студентов и выпускников выявлены различные заболевания.

В настоящее время единой классификации профессиональных заболеваний от воздействия учебного труда студентов и от перенапряжения их сенсомоторной системы не существует. Как правило, выделяются три группы заболеваний: - заболевания периферической нервной системы; - опорно-двигательного аппарата и невроты;

Известно, что заболевания периферической нервной системы нередко сочетаются с трофическими изменениями в мышцах и других тканях опорно-двигательного аппарата. Кроме того, костно-суставные и фибриозные нарушения могут привести к компрессионным синдромам спинномозговых корешков, нервно-сосудистых сплетений, нервов и сухожилий.

Рассмотрим несколько групп патологий, встречающихся у специалистов инженерных профессий.

Вследствие вынужденной длительной статической нагрузки (постоянное напряжение мышц) заторможены обменные процессы. В положении сидя, особенно с наклоном головы и туловища вперед (учебная деятельность), возникает костно-суставная патология, в частности, шейного и поясничного отделов позвоночника (около 12 % студентов уже имеют хронические формы заболеваний позвоночника).

Биохимический анализ позы «сидя за столом» выявил наличие значительных мышечных напряжений, в области поясницы и шеи. Это напряжение мышц, ответственных за поддержание рабочей позы, вызывает, их утомление, субъективно оцениваемое как чувство усталости или боли в указанных областях тела. Объективно утомление проявляется в возрастании

амплитуды биопотенциалов всех исследованных мышц уже в первой половине учебного дня.

Остеохондроз чаще всего развивается в шейном и поясничном отделах позвоночника и может сочетаться с явлениями деформирующего спондилеза, характеризующегося распространенностью процесса. В этиологии установлено, что вынужденное положение тела при работе и неудобные рабочие позы играют решающую роль в возникновении заболевания.

В капиллярах и венах ног в положении сидя с давлением, необходимым для преодоления гидродинамического сопротивления в сосудах, дополнительно возникает давление, соответствующее гидростатическому, которое действует на сосуды тяжестью кровяного столба: к 30 мм водяного столба в капиллярах на высоте сердца присоединяется приблизительно 700 мм кровяного столба при сидении. По этой же причине возрастает (хотя и в меньшей степени) гидростатическое давление в области малого таза. Дополнительное гидростатическое давление приводит к расширению мелких сосудов ног и дна таза, переполнению их кровью и создает возможность для возникновения очагов «застоя» крови (варикоз и др.).

Для снижения уровня утомления «позных» мышц, т.е. для рациональной рабочей позы, необходимо уменьшить величины углов наклона головы и корпуса. При организации рабочего места важно соблюсти соответствие конструкции рабочей мебели основным анатомо-физиологическим и эргометрическим требованиям.

Патология органов зрения занимает второе место после сердечнососудистых заболеваний. Высокая нагрузка на зрение во время учебы в вузе еще более усугубляет имеющееся положение. Поэтому профилактика зрительного утомления и перенапряжения достаточно актуальна. Выявлено, что у 25,8 % студентов 1-го и 2-го курсов поставлен диагноз – миопия, т.е. близорукость (-3 и более, диоптрий).

Методы профилактики перенапряжения зрительного аппарата весьма разнообразны. Наиболее радикальным средством оздоровления учебного труда является создание эргономических оптимальных устройств считывания и восприятия зрительной информации. Для обеспечения комфортных условий при выполнении зрительно напряженных работ необходимо применять наиболее рациональные системы производственного освещения с правильным подбором светотехнической аппаратуры и источников света.

В профилактике зрительного утомления и перенапряжения весьма значительное место занимает регламентация режимов труда и отдыха. Особенно важно специальная гимнастика для глаз.

Умственно-эмоциональное (нервное) перенапряжение все большего числа лиц, занимающихся умственной деятельностью, представляет собой серьезную актуальную проблему, поскольку новые методы, средства, формы и принципы обучения оказывают существенное влияние на интеллектуальную деятельность и эмоциональную сферу студентов.

Особое внимание следует обратить на то, что обучение очень часто сводится лишь к умственной деятельности, оно почти всегда связано с эмоциональным напряжением, достижением поставленной цели и преодолением затруднительных ситуаций, которые также могут способствовать развитию нервного перенапряжения. При этом очень важно знать следующее: возникновение кратковременных эмоций (стрессов) в большинстве случаев не является вредным и не бывает помехой в деятельности человека; только хроническое воздействие на организм эмоционального стресса имеет существенное значение для возникновения нервного перенапряжения.

Образ жизни и учебно-трудовая деятельность за последние годы настолько изменилась, что приспособительно-компенсаторные механизмы, выработанное в процессе эволюции, с трудом справляются с новыми условиями действительности, возникает дисгармония между психофизиологическими и учебно-трудовыми, социальными ритмами. Можно допустить, что темпы адаптации организма человека значительно отстают от темпов возросших жизненных требований, т.е. от ускоренного социально-производственного развития. В связи с этим значительно повышается напряженность регуляторных механизмов ЦНС и гомеостатических констант организма, особенно тогда, когда внешние раздражители становятся чрезвычайно сильными, эмоционально насыщенными и принимают хронический характер.

В настоящее время физиология труда располагает множеством рекомендаций, направленных на оптимизацию режимов труда и отдыха, повышение работоспособности в различных учебно-производственных условиях. В связи с этим рассмотрим лишь некоторые профилактические и оздоровительно-лечебные мероприятия, которые имеют непосредственное значение для предупреждения и устранения перенапряжения:

1. Высокий уровень физической подготовленности определяют большую степень устойчивости организма к воздействию учебных нагрузок, особенно в условиях эмоционально напряженного учебного труда. Наблюдается и меньшие энергозатраты при выполнении работы.

2. Повышение профессионального мастерства способствует не только повышению работоспособности специалиста, но и уменьшению эмоциональной напряженности. Например, иногда неудачи в учебе возникают не от незнания, а от неопытности, от неумения собраться и реализовать свои знания.

3. Поддержание ритмичности учебной нагрузки. Установлено, что нервное перенапряжение и невротические реакции чаще возникают у лиц, которые выполняют множество дел одновременно.

4. Выработка у людей с детского возраста четкого убеждения, что они могут справиться со стрессовыми ситуациями, отрицательными эмоциями, затруднительными моментами в жизни, учебе и работе.

5. Правильное психогигиеническое, эстетическое и этическое воспитание, которое позволит в значительной степени предупредить вероятность возникновения конфликтных стрессовых ситуаций.

6. Создание условий для возникновения положительных эмоций. Например, для уменьшения влияния хронического эмоционального стресса большое значение имеет сон, характер отдыха, способ проведения каникул и их своевременность.

В вопросе изучения сна за последние годы достигнуты исключительные успехи. В феномен сна (поведенческие и электрофизиологические реакции) вовлекаются многие функциональные системы головного мозга и всего организма. В период сна происходит чередование парадоксального и ортодоксального снов; в первую половину ночи преобладает ортодоксальный сон, ближе к утру – парадоксальный. Именно нарушение этого чередования вызывает расстройство сна.

Изучение феномена сна в физиологии труда приобретает исключительно важное значение в связи с тем, что, во-первых, сон имеет адаптивное значение для учебно-трудовой деятельности человека, расстройство сна может вызвать понижение работоспособности; во-вторых, если расстройство сна принимает хронический характер, то это может привести к развитию невротического синдрома.

Установлено, что тотальное или частичное лишение (депривация) особенно парадоксального сна приводит, прежде всего, к нарушению высших психических функций: снижаются память, внимание, а вследствие этого – работоспособность. Повышается утомляемость и сонливость.

Рекомендации по предупреждению нарушения сна в основном состоят в следующем:

1. Активная деятельность днем, особенно физическая. Важно, чтобы сон и бодрствование (активная деятельность) совпали с биологическими ритмами организма. Продолжительность сна у каждого индивида определяется наследственными факторами личностными особенностями. Из своего опыта каждый человек знает, сколько он должен спать, чтобы на следующий день быть работоспособным.

2. Ежедневная мышечная активность, причем напряженную умственную активность необходимо чередовать с физическим трудом или занятием спортом. Можно, например, ходить пешком на учебу и с учебы, затрачивая дополнительно 1-1,5 часа.

3. Определенный комфорт спального места.

Итак, восстановление нормального сна должно иметь как информационное, так и восстановительно-адаптационное значение. В последнем случае сон выступает в роли иммобилизатора стресса перевозбуждения, он восстанавливает и корректирует множество тонких процессов перенапряжений. Хороший сон очень важен, особенно после

экстремальных ситуаций и длительной напряженной умственной деятельности.

Одним из факторов ухудшения здоровья студентов является малоподвижный образ жизни, который приводит к тому, что нарушается функциональное состояние всех систем организма.

При отсутствии достаточной дозы ежедневных мышечных движений происходят нежелательные и существенные изменения функционального состояния мозга и сенсорных систем. Наряду с изменениями в деятельности высших отделов головного мозга снижается уровень функционирования и подкорковых образований, отвечающих за работу, например, органов чувств (слух, равновесие, вкус и др.) или ведающих жизненно важными функциями (дыханием, кровообращением, пищеварением и т.д.). Вследствие этого наблюдается снижение общих защитных сил организма, увеличение риска возникновения различных заболеваний.

Для данного состояния характерны повышенная утомляемость, крайняя неустойчивость настроения, ослабление самообладания, нетерпеливость, нарушение сна, утрата способности к длительному умственному или физическому напряжению. Все эти симптомы могут проявляться в различной степени. Наиболее действенной альтернативной гипокинезии и гиподинамии в современных условиях могут выступать средства физической культуры, увеличение объема и интенсивности мышечной деятельности.

Задача физиологов труда и спорта заключается в определении для каждого человека «нормы» двигательной нагрузки, т.е. величины двигательной активности, необходимой для поддержания физических возможностей и здоровья на таком уровне, который обеспечивал бы нормальное протекание жизненно важных функций, активное долголетие, «радость жизни», высокую работоспособность.

7. ОСОБЕННОСТИ ПОДБОРА СРЕДСТВ ППФП СТУДЕНТОВ МНОГОПРОФИЛЬНОГО ВУЗА

При целенаправленном решении задач ППФП студентов многопрофильных вузов большую роль играют специально подобранные средства физического воспитания. Что же представляют собой средства ППФП? К таким средствам относят специально отобранные физические упражнения, естественные факторы природы и гигиенические факторы. Физические упражнения, применяемые в целях ППФП, отбираются из богатого арсенала физических упражнений разных видов спорта как традиционных, так и оригинальных. Кроме этого, широко используются средства оздоровительной и лечебной физической культуры.

Для решения целого ряда задач ППФП применяются специальные тренажерные устройства, технические средства и оборудование.

При отборе средств для ППФП будущих специалистов руководствуются определенными принципами. Во-первых – это принцип максимальной реализации задач ППФП; во-вторых – принцип адекватности и наибольшего «переноса» качеств и навыков. Первый принцип предполагает, что выбранные средства в максимальной степени обеспечивают решение специальных задач по подготовке к предстоящей трудовой деятельности студентов. Второй принцип предусматривает использование таких воздействий, которые в наибольшей степени способствуют формированию профессионально важных качеств и навыков.

На наш взгляд, оптимальный подбор средств физического воспитания для решения задач профессионально-прикладной физической подготовки является наиболее важным и наиболее сложным, так как предполагает избирательное решение конкретных задач обучения и воспитания.

Существенной предпосылкой эффективности ППФП является целесообразный подбор и использование профессионально-прикладных видов спорта и различных физических упражнений.

В настоящее время еще недостаточно полно определена педагогическая и физиологическая «ценность» физических упражнений для решения задач ППФП. В практическом отношении изучение этого вопроса является весьма важным, так как, с одной стороны, способность человека к «переносу» двигательных навыков и физических качеств является важным фактором экономизации процесса подготовки, с другой стороны, следует ограничить возможности отрицательного переноса одного двигательного навыка на другой.

В этой связи, формирование определенных функций организма и расширение диапазона возможностей организма к работе в специфических условиях обуславливает поиск средств физического воспитания, позволяющих одновременно оказывать тренирующее воздействие на целый комплекс органов и функций человека или же на избирательное их развитие. Подбор физических упражнений для подготовки человека к специфическим условиям деятельности осуществляется различными способами, чаще всего путем теоретического анализа литературных данных, реже используется подбор упражнений на основании результатов специальных исследований.

Быстро растущая популярность специфических средств физического воспитания для ППФП к трудовой деятельности, ставит на повестку дня вопрос о тщательном изучении влияния этих упражнений на организм занимающихся.

Ведущие специалисты по ППФП (Т.Т. Джамгаров [19], В.А. Кабачков [24]) отмечают, что занятия физической культурой и спортом приводят к быстрейшему и качественному формированию необходимых навыков и приемов, повышают работоспособность, сокращают время адаптации организма к профессиональным условиям. Авторы отмечают, что целенаправленное физическое воспитание способствует существенному

повышению качества профессионального обучения самым разнообразным видам труда.

В работе С.А. Полиевского [42] отмечается, что способность к выполнению различных двигательных координаций с высокой точностью положительно сказывается на освоение профессиональных навыков. Автор подчеркивает, что точность его компонентов (пространственных, временных, силовых) улучшается с повышением физической подготовленности. Особое место автор отводит при этом специальным занятиям по физической подготовке, которые оказывают большое влияние на качество овладения профессиональными двигательными навыками.

Подбор профессионально-прикладных видов спорта и их элементов для различных профессий должен осуществляться с помощью сопоставления элементов профессиограмм, в которых суммируются основные требования профессий к выпускнику учебного заведения, и спортограмм, учитывающих направленность влияния вида спорта или его отдельных элементов на организм учащихся.

Следует отметить, что отбор видов спорта – сложный и трудоемкий процесс. Правильность его обусловлена целым рядом факторов и предварительных условий. Работа по отбору средств ППФП включает следующие основные моменты:

1. Профессиографическое исследование профессиональной деятельности с составлением профессиограммы.

2. Оценка направленности отбираемого вида спорта и его элементов и составление на этой основе спортограммы.

3. Сопоставление элементов профессиограммы и спортограммы.

Основой прикладной ценности служит направленность влияния профессионального и спортивного воздействия на организм, оценивающаяся по следующим показателям: общность формируемых навыков, идентичность требуемых физических качеств, одинаковая направленность на психофизиологические функции (С.А. Полиевский [42]).

Совпадение направленности воздействия видов спорта или его элементов с основными требованиями специальности к организму обеспечивает высокий профессионально-прикладной эффект спортивных занятий.

Составив профессиограмму, нужно переходить к отбору профессионально-прикладных видов физических упражнений. Для этого подвергается анализу возможный выбор видов спорта и их элементов, который не должен исчерпываться только программным материалом. Их направленность определяется не только структурой упражнений, но и особенностями проведения соревновательной деятельности.

Согласно теории физического воспитания, для развития профессионально-важных качеств нужны воздействия, превосходящие в физиологическом плане характеристику трудовой активности. Виды спорта

являются наиболее адекватным средством развития и воспитания необходимых трудовых качеств (В.В. Белинович [11]). К примеру, что касается выносливости, то ее уровень различен у спортсменов разных видов спорта. Об уровне развития этого качества судят по уровню физической работоспособности.

Функциональная направленность видов спорта различна и в совершенствовании психофизиологических функций при занятиях отдельными видами спорта. Так, подвижность нервных процессов и функциональная подвижность нервной системы в большей степени развивается при занятиях спортивными играми (баскетбол, волейбол, настольный теннис) и легкой атлетикой (спринт, прыжки), чем гимнастикой и лыжным спортом. У занимающихся этими видами спорта короче латентный период условной двигательной реакции. Также, как у боксеров, у них отмечается большая скорость просмотра корректурного теста, а также высокая возбудимость симпатической нервной системы (С.А. Полиевский [42]).

Во многих видах спорта преобладающее большинство составляют представители сильного типа высшей нервной деятельности. Ученые находят объяснение в том, что тренировки и соревнования требуют от спортсменов постоянного физического напряжения, к чему люди со слабым типом высшей нервной деятельности менее способны. К тому же учеными обнаружено зависимость статической выносливости от свойств нервной системы.

Сравнительный анализ функций зрительного анализатора выявил более высокую возбудимость оптического анализатора у баскетболистов, боксеров, фехтовальщиков; лучшую быстроту зрительного различения и более высокую чувствительность глаз у занимающихся спортивными играми, у которых больше и угол зрения. Глазомер, помимо баскетболистов, хорошо развит у стрелков из лука. В связи с этим, у спортсменов – игроков лучше и пространственная ориентировка. Высокий уровень развития зрительного анализатора сочетается у спортсменов – игроков с большой точностью реакции на движущийся объект, точностью дифференцирования коротких интервалов времени.

Двигательный анализатор также изменяет свою чувствительность под воздействием специальной спортивной тренировки. Так чувствительность двигательного анализатора высока у спортсменов – игроков, гимнастов, легкоатлетов-метателей, конькобежцев, а показатель точности мышечных усилий лучше у боксеров, баскетболистов, волейболистов, гимнастов, гребцов (С.А. Полиевский [42]).

Как видно из приведенных данных, тренировка в спортивных играх дает больше возможности для развития психофизиологических функций, являющихся ведущими для ряда сложных современных профессий, предъявляющих повышенные специфические требования к высшей нервной деятельности, работе зрительного и кинестетического анализаторов.

В связи с различной прикладной направленностью видов спорта, возникает необходимость их систематизации в целях ППФП. Из известных в литературе по физической культуре и спорту классификаций видов спорта, разработанных с различной целью, некоторые из них могут быть использованы в реализации задач ППФП.

Так, В. И. Ильинич [22] для теории спортивной ориентации разделил виды спорта на три группы: с преимущественным проявлением физических качеств (быстрота, сила и специальная выносливость); координационной способности; психофизиологического качества, позволяющего точно решать двигательные задачи тактического свойства.

При анализе основных видов спорта, входящих в программу физического воспитания, было выявлено, что ряд из них оказывает тренирующее действие на функции, без высокого уровня развития которых полноценное освоение профессии невозможно, другие благоприятно воздействуют на системы организма, обеспечивая приспособление занимающихся к условиям производства. В любом случае, максимальный эффект воздействия спортивной подготовки на организм занимающихся достигается лишь при условии единой функциональной направленности вида спорта и профессионального труда.

В целях эффективности осуществления ППФП изучение влияния спорта всегда должно идти от профессии, то есть после определения профессионально важных функций и качеств выявляется направленность спорта в плане воздействия именно на эти свойства организма. В ряде случаев для этого бывает достаточно справочного материала.

Изучая вопрос о формировании устойчивости к неблагоприятным факторам производственной среды выявлено, что она достигается тремя путями: за счет закаливания организма неспецифическими и специфическими раздражителями, мышечные тренировки общего и целенаправленного воздействия, активного закаливания – сочетание мышечной тренировки и закаливания. Важное значение имеет не только содержание физической тренировки, но и ее величина и длительность.

Выносливость и устойчивость к высокой температуре достигается с помощью физических упражнений, сопровождающихся значительным теплообразованием (продолжительный интенсивный бег, передвижение на лыжах, игра в баскетбол, борьба), а также путем выполнения упражнений в условиях высокой температуры.

Выносливость и устойчивость к низкой температуре обеспечивается с помощью физических упражнений, выполняемых в условиях низкой температуры в облегченной одежде, закаливание холодным воздухом и водой (обтирание, обливание, холодный душ, купание и т. п.).

Выносливость и устойчивость к резким перепадам температуры достигается с помощью упражнений, выполняемых в условиях резких

колебаний температуры (упражнения на солнце и в тени; интенсивный бег на солнце и ходьба в тени; контрастный душ; парная баня с купанием и т. д.).

Анализируя разнообразные подходы к подбору упражнений для развития внимания, мы обратили внимание на следующие моменты.

Внимание включено во все физические процессы: ощущение, восприятие, представление, память, мышление, воображение, эмоции и чувства, проявление воли. Внимание включено и в практические, в частности, в двигательные и трудовые действия людей. Поза, мимика, взгляд – все свидетельствует о напряженной направленности сознания на состояние собственного организма и об одновременном отвлечении от всего остального.

Благодаря произвольному вниманию как внутреннему, так и внешнему, человек контролирует свое поведение и управляет им. Подчеркивая эту регулируемую роль внимания, необходимо напомнить и о различных его свойствах таких, как сосредоточенность, устойчивость, объем, колебание переключения, распределение.

Все виды спорта требуют от спортсменов в процессе тренировок и соревнований внимания, однако каждый вид спорта требует проявления различных его свойств. Спортивная гимнастика, акробатика, прыжки в воду, одиночное фигурное катание на коньках, легкоатлетические прыжки и метания, тяжелая атлетика, слалом, стрельба и т. п. – во всех этих видах спорта непосредственное взаимодействие с соперниками отсутствует. Спортсмен побеждает соперника как бы косвенно, за счет технически совершенного выполнения упражнения. Внимание соревнующихся должно быть сосредоточено, прежде всего, на своих собственных действиях, навыках, качестве выполнения упражнения, собственном самочувствии, определении момента начала движения.

В ряде других видов спорта, например, спортивных играх, успешность деятельности соревнующихся связана с распределением, объемом и переключением внимания. Спортивные игры наиболее характерный вид спорта, где внимание спортсменов распределяется между мячом, партнером и соперниками. Например, футболист должен наблюдать за возможно большим количеством игроков и мячом, анализировать обстановку, решать тактические задачи и выполнять сложные действия.

Заманчиво, но не всегда реально выявить свойство внимания, характерные для каждого вида спорта, хотя определенная тенденция существует. Но не следует забывать, что всякое выделение частного из целого с некоторой степенью приблизительно и условно (В. А. Гончаров [17]).

Развитие внимания является основой надежности профессиональных действий. Надежность представляет собой явление деятельности человека в экстремальных условиях и ситуациях. Это как бы способность к сохранению требуемых качеств в условиях возможного усложнения обстановки, устойчивость его оптимальных параметров.

При подборе физических упражнений для развития внимания и его свойств следует применять на занятиях следующие рекомендации:

1. Применять постепенно введение стрессовых факторов особенно в спортивных играх – баскетболе.

2. Вводить дополнительные задания – не смотреть на мяч, ограничивать поле зрения сверху, сбоку, снизу.

3. Применять приемы прихорегуляции – самовнушения, самоприказа, самоубеждения и т. д.

4. Использовать приемы, повышающие уровень возбуждения (обманные движения, имитация бросков, ускорения), а также возбуждающие приемы самомассажа (поколачивание, разминание и др.).

В заключение следует отметить, что в настоящее время при подборе средств физического воспитания для решения задач ППФП студентов многопрофильных вузов, реально используются два подхода.

Во-первых – это подбор физических упражнений по данным литературных источников. В этом случае используются рекомендуемые авторами средства для развития того или иного качества, оказавшие эффективное воздействие на их развитие в педагогических экспериментах. Данный метод чаще всего используется в практической деятельности многими специалистами физического воспитания.

Второй путь подбора средств ППФП основан на данных специальных исследований для конкретной профессии.

Данный подход подразумевает получение объективной информации о специфических особенностях профессиональной деятельности, более точной психофизиологической оценки «стоимости» произведенных действий и, кроме этого, оцениваются возможности предварительно подобранных средств физического воспитания и спорта. Как правило, в данном подходе используются современные методы исследования: электромиография, многоканальная радиотелеметрия и др.

Сравнение показателей требования производственной деятельности и возможностей подобранных средств физического воспитания позволяет судить об эффективности того или иного пути.

Считаем первый путь подбора средств ППФП по данным анализа научной и методической литературы как начальный этап внедрения данного раздела программы физического воспитания студентов. Второй путь требует скрупулезной точной работы по тонкому согласованию потребностей производства и возможностей физического воспитания. Следует отметить, что вопросы подбора средств ППФП значительно доступнее решаются при решении задач по развитию физических качеств и значительно сложнее решаются задачи по воспитанию психофизических качеств личности занимающихся (нравственных, эмоционально-волевых и др.).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Анциферова Л.И. Личность в трудных жизненных условиях // Психологический журнал, 1994. Т 15. № 1.
2. Ананьев Б.Г. Психологическая структура человека как субъекта // Вопросы философии, 1973. № 6.
3. Ананьев Б.Г. Человек как предмет познания. – Л.: Советская педагогика, 1968. № 1.
4. Абульханова К.А. Время личности и время жизни. – М.: Высшая школа, 2001.
5. Бальсевич В.К. Физическая культура для всех и для каждого. – М.: Физкультура и спорт, 1988.
6. Бальсевич В.К. Физическая подготовка в системе воспитания культуры здорового образа жизни // ТиПФК. 1990. № 1.
7. Басин Ф.В. О силе «Я» и психологической защите // Вопросы философии, 1989. № 2.
8. Божович Л.И. Проблемы формирования личности. – М.: Наука, 1995.
9. Братусь Б.С. Аномалии личности. – М.: Наука, 1995.
10. Березин Ф.В. Психологическая и психофизиологическая адаптация. – М.: Наука, 1988.
11. Белинович В.В. Система физкультурных мероприятий для подготовки к высокопроизводительному труду. – М.: ФиС, 1966.
12. Ваинбаум Я.С. Гигиена физического воспитания. – М.: Просвещение, 1986.
13. Виленский М.Я. Основы здорового образа жизни. – М.: Профессиональное образование, 1996. № 6.
14. Виноградов М.И. Физиология трудовых процессов. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1988.
15. Выдрин В.М. Деятельность специалиста в сфере физической культуры. – М.: ФиС, 1997.
16. Гуревич К.М. Профессиональная пригодность и основные свойства нервной системы. – М.: Мжель, 1990.
17. Гончаров В.А. Исследование формирования точности движений и трудовых умений в связи с занятиями спортом: автореф. дис.... канд. пед. наук. – М.: 1968.
18. Гончаров В.Д. Физическая культура человека. Традиции и современность. – М.: Просвещение, 1994.
19. Джамгаров Т.Т. Новый этап специализации физической подготовки. – Л.: Образование. 1983.
20. Дружинин В.Н. Варианты жизни. – М.: Наука, 2000.
21. Загорский Б.И. Классификация профессий для цели ППФП. – М.: Профессиональное образование, 1993.
22. Ильинич В.И. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов вузов. – М.: Высшая школа, 1988.

23. Карпушина Л.В. Структура жизненных ценностей различных социальных групп студентов вуза: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Самара, 2003.

24. Кабачков В.А. Профессиональная направленность физического воспитания. – М.: Высшая школа, 1991.

25. Каменин В.А. Информатика. Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2003.

26. Климов Е.А. Путь в профессию. – М.: Профессиональное образование, 1990.

27. Коровин С.С. Методические и психолого-педагогические предпосылки ППФП. – М.: АО «Аспект Пресс», 1997.

28. Лампусов Б.А. К вопросу о физической подготовке операторов// Матер. науч. конф. ВИФК. –Л., 1990.

29. Леонтьев Д.А. Очерк психологии личности. – М.: Наука, 1998.

30. Левитов Н.Д. Психология труда. – М.: Мысль, 1993.

31. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. – М.: ФиС, 1991.

32. Маслоу А. Новые рубежи развития человека. – М.: Вопросы психологии, 1999. № 3.

33. Молчанов С.В. Триада физической культуры. – М.: Польша, 1991.

34. Минаев Б.Н. Основы методики физического воспитания. – М.: Просвещение, 1990.

35. Мошкова И.Н. Психология производственного обучения. – М.: Высшая школа, 1992.

36. Нагорный В.Э. Гимнастика для мозга. – М.: Физкультура и спорт, 1985.

37. Нифонтова Л.Н. Производственная гимнастика для работников умственного труда. – М.: ФиС, 1989.

38. Нартова С.К. Психология личности и межличностных отношений. – М.: Наука, 2001.

39. Олпорт Г. Становление личности. – М.: Мысль, 2002.

40. Петровский В.А. Психология неадаптивной активности. – М.: Прогресс, 1992.

41. Пономарев Н.И. Социальные функции физической культуры и спорта. – М.: Физкультура и спорт, 1994.

42. Полиевский С.А. Физическая культура и профессия. – М.: Физкультура и спорт, 1986.

43. Раевский Р.Т. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов технических вузов. – М.: Высшая школа, 1985.

44. Роджерс К. Становление человека. – М.: Наука, 1999.

45. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – М.: Педагогика, 1989. Т.2.

46. Сериков В.В. Формирование у учащихся готовности к труду. – М.: Педагогика, 1989.

47. Сливская К.А. Время личности и время жизни. – М.: Просвещение, 2001.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Современные представления о роли физической культуры и спорта в подготовке человека к трудовой деятельности	6
2. Профессиография – как базовая основа для разработки содержания профессионально – прикладной физической подготовки (ППФП).....	9
3. Общая характеристика умственной деятельности лиц различных инженерных профессий	18
4. Характеристика профессиональной деятельности специалистов информационных технологий	21
5. Факторы, определяющие направленность, содержание и структуру ППФП студентов многопрофильного вуза	26
5.1. Общая характеристика сферы деятельности будущих специалистов инженерных профессий	27
5.2. Профессиограмма оператора персонального компьютера.....	28
5.3. Самоактуализация – важный фактор ППФП студентов вузов...	31
6. Психофизиологическая характеристика состояния здоровья и учебной деятельности студентов	33
6.1. Общая характеристика студенческого возраста	34
6.2. Ведущие факторы риска возникновения заболеваний	35
6.3. Характеристика работоспособности студентов в режиме учебного дня	39
6.4. Профессиональные заболевания лиц умственного труда	46
7. Особенности подбора средств ППФП студентов многопрофильного вуза	50
Библиографический список	57

Учебное издание

Анатолий Петрович Пустовой
Николай Григорьевич Скачков
Марина Геннадьевна Царева

**ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ
ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

Учебно- методическое пособие

Редактор и техн. редактор Л.Я. Титова

Темплан 2008 г., поз. 21

Подп. к печати 26.06.2008. Бумага тип № 1. Печать офсетная. Объем
3,75 уч.-изд.л.; 3,75 печ. л. Тираж 50 экз. Изд. № 21. Цена «С». Заказ 1789.

Ризограф ГОУВПО Санкт- Петербургского государственного
технологического университета растительных полимеров, 198095, СПб.,
ул. Ивана Черных, 4