

Федеральное агентство по образованию
ГОУ ВПО «Российский государственный профессионально-
педагогический университет»
Уральское отделение Российской академии образования
Академия профессионального образования

О. В. Чернова
И. Г. Шендрик

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Учебное пособие

*Допущено Учебно-методическим объединением
по профессионально-педагогическому образованию в качестве
учебного пособия для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по специальности
050501.65 Профессиональное обучение (по отраслям)*

Екатеринбург
2008

УДК 37.01(075.8)

ББК Ч 31я 73–1

Ч 45

Чернова О. В. Проектирование образовательной среды [Текст]: учеб. пособие / О. В. Чернова, И. Г. Шендрик. Екатеринбург: Изд-во ГОУ ВПО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т», 2006. 93 с.

ISBN 978-5-8050-0298-5

Рассматриваются психолого-педагогические аспекты проектирования образовательной среды учебного заведения. Материал пособия соответствует содержанию учебной дисциплины «Проектирование образовательной среды».

Предназначено студентам специализации «Профессионально-педагогические технологии», мастерам и педагогам профессиональной школы.

Рецензенты: доктор педагогических наук, профессор С. А. Днепров (ГОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет»); кандидат психологических наук, доцент О. А. Рудей (ГОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»)

ISBN 978-5-8050-0298-5 © ГОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2008

© О. В. Чернова, И. Г. Шендрик, 2008

Оглавление

Введение	5
Глава 1. Теоретико-методологические представления об образовательной среде и основаниях ее проектирования	8
1.1. Жизненная среда и пространство человеческой деятельности.....	8
1.2. Образовательная среда как комплекс предпосылок эффективного образовательного процесса	12
1.3. Структура образовательной среды	13
1.4. Основные подходы к проектированию образовательной среды	14
Вопросы для самоконтроля	15
Глава 2. Психологические аспекты образовательной среды.....	16
2.1. Представление о функциональном состоянии человека.....	16
2.2. Влияние предметной среды на функциональное состояние человека	19
2.3. Эмоциональный фон и функциональное состояние человека	20
2.4. Санитарно-эпидемиологические нормы как средство оптимизации функционального состояния человека.....	21
2.5. Роль эргономики в определении условий инициации функционального состояния человека.....	22
Вопросы для самоконтроля	23
Глава 3. Педагогические аспекты образовательной среды.....	24
3.1. Способы организации образовательной среды	24
3.2. Классно-урочная система	27
3.3. Кабинетная система.....	28
3.4. Функциональное зонирование и оснащение учебных помещений.....	31
3.5. Учебная мастерская.....	32
Вопросы для самоконтроля	37
Глава 4. Учебно-материальная база	38
4.1. Учебно-материальная база как система	38

4.2. Система требований, предъявляемых к учебно-материальной базе. Классификация требований	41
4.3. Нормативные требования к учебным и учебно-производственным помещениям	48
4.4. Микроклимат в помещениях образовательных учреждений	57
4.5. Окраска учебно-производственных помещений	60
4.6. Отделка учебных помещений	60
Вопросы для самоконтроля	61
Глава 5. Общие подходы к проектированию образовательной среды	62
5.1. Проектирование образовательной среды реализации учебной деятельности	62
5.2. Принципы проектирования образовательной среды	63
5.3. Проектирование образовательной среды в рамках конкретной парадигмы	67
5.4. Алгоритм проектирования	74
5.5. Критерии и показатели оптимальной образовательной среды и основания их введения (нормативные, психологические и педагогические)	75
Вопросы для самоконтроля	76
Глава 6. Проектирование образовательной среды в конкретных условиях	77
6.1. Проектирование образовательной среды в условиях традиционного обучения	77
6.2. Проектирование образовательной среды в условиях реализации технологии концентрированного обучения	85
6.3. Проектирование образовательной среды в условиях реализации модульной технологии обучения	86
6.4. Проектирование образовательной среды в условиях реализации игровой технологии обучения	88
Вопросы для самоконтроля	89
Заключение	90
Библиографический список	91

Введение

Суть жизни человека проявляется в активном взаимодействии с тем, что его окружает, т. е. со средой, в которой он находится. Выработываемые человеком способы взаимодействия со средой могут стать устойчивыми и закрепиться в нем в виде определенных качеств личности. Таким образом, среда косвенно, опосредованно через внешние условия, препятствующие или способствующие деятельности человека, оказывает влияние на процессы его развития. Этот механизм развития личности, по мнению педагогов и психологов, является одним из самых важных. Особенности его функционирования и развития рассмотрены в работах С. К. Бондыревой, Г. А. Ковалева, Ю. С. Мануйлова, Л. И. Новиковой, В. А. Ясвина и многих других как отечественных, так и зарубежных исследователей. Данное пособие построено на основе представления о функциональном состоянии человека (К. К. Платонов), которое может изменяться под воздействием факторов внешней среды.

Среда, которая окружает человека, или ее отдельные элементы могут стать предметом специального внимания или оказаться на его периферии. В том и в другом случае предмет, входящий в окружение человека, оказывает влияние на его функциональное состояние, способствуя или препятствуя активности. Широко известный и описанный в психологии феномен «полевого поведения», выражающийся в том, что человек независимо от собственного желания может начать взаимодействовать с предметом в соответствии с зафиксированной в нем культурной функцией (например, нож – резать, карандаш – рисовать и т. п.), является наиболее выразительным и ярким примером такого влияния. В большинстве же случаев влияние среды на человека ощущается благодаря изменениям, происходящим в его внутреннем состоянии. С подобными явлениями сталкивался практически каждый. Зная об этом, многие люди преднамеренно создают такое внешнее окружение, при помощи которого можно было бы повлиять на свое настроение. Так, например, для возникновения ощущения праздника мы накрываем особым образом стол, подбираем веселую музыку и т. п. Наоборот, для достижения состояния внутренней со-

средоточенности и углубленности человек приглушает звуки, зажигает свечи и т. п.

Вряд ли у кого-нибудь вызовет возражение тезис о том, что эффективность процесса учения во многом зависит от той обстановки, в которой он осуществляется. При этом каждый из нас, имея опыт организации собственного учения, наверняка имеет представление о том, что нужно именно ему для того, чтобы этот процесс стал эффективным. Приступая же к организации процесса обучения других, педагогам необходимо иметь систематизированные представления о том, как может обстановка повлиять на активность обучаемых и результативность образовательного процесса.

Рассмотрению возможных путей и методов создания в окружении обучающихся необходимых предпосылок, способных повлиять на эффективность их деятельности, и посвящен учебный курс «Проектирование образовательной среды». Он является дисциплиной цикла специализации, которая изучается на заключительном этапе подготовки педагогов-технологов. В процессе изучения данного курса студенты должны овладеть знаниями и умениями в области проектирования образовательной среды в условиях реализации тех или иных педагогических технологий. При построении предложенных в главе 1 теоретико-методологических основ рассмотрения образовательного пространства мы ориентировались на позицию, представленную в работах Г. А. Ковалева. В главе 2 анализируются психологические аспекты образовательной среды. Педагогические возможности, заключенные в образовательной среде, рассмотрены в главе 3. Нормативные образцы образовательной среды описаны в главе 4. Глава 5 посвящена рассмотрению условий и предпосылок проектирования образовательной среды. Приведенный в пособии библиографический список должен, по замыслу авторов, оказать помощь в самостоятельном изучении проблем проектирования образовательного пространства.

Курс «Проектирование образовательной среды» сориентирован на практическую деятельность, в нем предполагается использование знаний, освоенных студентами как при изучении предметов общепрофессионального цикла («Возрастная физиология и психофизиология», «Общая психология», «Психология профессионального образо-

вания», «Педагогические технологии», «Методика профессионального обучения», «Безопасность жизнедеятельности»), так и дисциплин отраслевого блока и специализации, в которых формируются знания и умения в сфере организации технологических процессов в конкретной области производства. Таким образом, при изучении данной дисциплины у студентов появляется реальная возможность систематизировать ранее полученные знания и, что самое главное, попытаться найти им применение в своей будущей практической деятельности.

Глава 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ И ОСНОВАНИЯХ ЕЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Термины и понятия: среда, пространство, жизненная среда, образовательная среда, структура образовательной среды, проектирование.

1.1. Жизненная среда и пространство человеческой деятельности

Спектр приложения терминов «среда», «окружающая среда», «среда обитания» и т. п. довольно широк. Под средой, как правило, понимается то, что окружает, т. е. то, среди чего находится нечто, подвергаемое специальному рассмотрению. С момента своего рождения человек попадает в окружение различных предметов – предметную среду. Известно, что, находясь в постоянном взаимодействии с ней, он развивается, обучается и воспитывается. Под влиянием среды формируется неповторимая индивидуальность человека, о которой можно судить по результатам его деятельности, направленной на преобразование окружающей среды.

Чаще всего понятие «среда» употребляется в том случае, когда мы не можем сказать ничего определенного и конкретного о причинно-следственных связях между объектом рассмотрения и элементами его окружения. Согласно «Словарю русского языка», «среда – это вещество, заполняющее пространство» [23, с. 238]. Когда мы говорим: «Среда заела», то не можем (или не хотим) точно и определенно указать на то, что является причиной нашего нынешнего состояния. Тем самым мы говорим: «Я не знаю точно, что послужило причиной моих проблем, но это что-то из того, что меня окружает». В таких случаях представление о среде может оказаться началом познания, рефлексии, направленной на поиск действительных причин складывающегося положения.

Выявление возможностей использования понятий «образовательная среда» и «образовательное окружение» предполагает выясне-

ние сути понятия «среда». На основе анализа и обобщения его использования в различных исследовательских контекстах можно выделить, согласно М. Черноушкеу [25], несколько аспектов в существующих трактовках понятия «среда»:

- среда не имеет четко определенных и твердо фиксированных границ (пределов) в пространстве и во времени;
- среда воздействует интегративно на все органы чувств человека;
- информация о среде формируется на основе сочетания и согласования данных, получаемых от различных органов чувств;
- информация о среде неоднородна, в ней можно выделить как главную часть (ядро), так и периферийные составляющие;
- среда содержит всегда больший объем информации, чем тот, который мы способны сознательно зарегистрировать, переработать и понять;
- среда воспринимается человеком в тесной связи с его практической деятельностью, таким образом, ее восприятие тесно связано с действием, и наоборот;
- любая среда наряду с физическими, химическими и другими особенностями обладает психологическими и символическими значениями;
- окружающая среда воздействует как единое целое.

Обращение к этимологии слова «среда» дает указание на необходимость рассмотрения некоего нерасчлененного единства, которое находится вокруг рассматриваемого объекта. При этом «среда» означает нахождение «среди чего-то или между чем-то». Возможность говорить о среде появляется в том случае, когда объект отличается от его окружения, т. е. выделяется из него. Как правило, различия между объектом и средой видны достаточно отчетливо и для их выявления не требуется применения специальных исследовательских процедур.

Среда как то, где находится объект, создает условия для его существования, явления его сущности, которая может проявляться как в его относительной стабильности, так и в изменениях, своеобразных сущности объекта. В среде происходит переход, изменение формы явления, и она может способствовать этому или препятствовать.

В том случае, если изменения происходят в направлении большего выявления сущности предмета, говорят о благоприятной среде. Неблагоприятная среда препятствует этому процессу. Как в первом, так и во втором случае среда является только совокупностью условий, которые сопутствуют стабильному существованию предмета или происходящим в нем преобразованиям.

Среда – это то, что «со-действует», но при этом практически не меняется. Возникновение изменений в предполагаемой среде переводит процесс существования или преобразования предмета самого по себе в процесс взаимодействия, где с одной стороны находится рассматриваемый предмет, а с другой – среда, но уже в некотором определенном виде. В этом случае изменения в среде становятся предметом особого внимания, они рассматриваются в системе, включающей и сам изменяющийся предмет.

Среда, воспринимаемая человеком как нерасчлененное единство, не может способствовать или препятствовать выделению в ней значимых для человека элементов. Зачастую для того, чтобы человек обратил внимание на то, что ему нужно в окружающей среде, его надо этого лишить. В этом случае возникший дискомфорт служит пусковым механизмом рефлексии, в результате которой может быть выделено то, что человеку необходимо в окружающей его среде.

Можно привести такой метафорический пример: как объяснить рыбе, что такое вода? Рыба живет в воде. Как ей показать то, в чем она живет? Ответ прост: «Вытащите рыбу из воды, и говорить ничего не придется». Способ радикальный, но для человека его среда обитания то же самое, что вода для рыбы. Из противоречивого ощущения, с одной стороны, незаметности среды, а с другой – ее жизненной необходимости, по всей видимости, и появилась поговорка: «Что имеем, не храним, а потерявши – плачем».

Человеку тот или иной элемент среды становится важен в том случае, если он оказывает непосредственное влияние на его жизнь. Изменения в среде, которые сказываются на качестве жизни субъекта, приводят к тому, что среда, представленная через эти элементы, обретает для него ценность. Среда, связанная с жизнью субъекта, выставляет пределы его существованию, т. е. ограничивает его. Дан-

ное обстоятельство указывает на то, что ощущение среды возникает у человека в связи с ощущением ее границ как границ собственного существования. Различные элементы среды по-разному влияют на функциональное состояние человека, а следовательно, и на эффективность его деятельности, а также на психическое развитие. Предметная среда может включать, в частности, специфическое физическое окружение, в котором живет конкретный человек (сельская местность или город, большой или маленький город, горы или равнинная местность и т. п.).

Продолжение линии этимологического анализа понятия «среда» приводит к понятию «средство» [24]. Средство – это то, при помощи чего человек достигает поставленных целей деятельности. Средства занимают промежуточное положение между целями деятельности и ее результатом. Они преобразуют среду, в которой человек находится, из наличного состояния в желаемое. В средстве в снятом виде содержатся способы изменения отдельных характеристик среды. Таким образом, значимые для субъекта параметры среды в той или иной мере, тем или иным способом представлены в средствах.

Подводя итог, необходимо подчеркнуть, что среда, в которой находится человек, должна рассматриваться как предпосылка его изменения. Изменения психологических свойств человека начинаются с появления определенного качества его психических процессов, которые реализуются в функциональных психических состояниях и могут обрести устойчивость в форме свойств личности. Развитие человека обеспечивается созданием в окружающей его среде условий для возникновения определенного функционального состояния, способствующего реализации деятельности, закрепляющей это состояние в форме личностного качества.

В дальнейшем изложении под *средой (жизненной средой)* мы будем понимать то, что окружает человека и может быть использовано им в качестве средств организации собственной деятельности (жизнедеятельности) или повышения ее эффективности. Системная совокупность элементов среды, включенная субъектом в его деятельность, является *пространством* осуществляемой субъектом деятельности.

1.2. Образовательная среда как комплекс предпосылок эффективного образовательного процесса

Особенности среды, оказывая влияние как на развитие индивидуальности, так и на формирование человека вообще, создают тем самым условия для продвижения человека к желаемому им образу, т. е. для образования. Помимо предметов, окружающих человека, большое значение для его развития имеет конкретная социокультурная обстановка, определяющая общий уклад жизнедеятельности, а также характер организации взаимоотношений человека с другими людьми. Учет влияния различных факторов среды имеет принципиальное значение для понимания механизмов психического развития индивида и организации его деятельности по целенаправленному самоизменению – образованию. *Образовательная среда* – это социокультурное окружение человека, обладающее потенциалом формирующего воздействия как на его личность в целом, так и на отдельные ее свойства и качества.

Создание оптимальной для развития человека образовательной среды связано с поиском составляющих ее элементов, благодаря которым может проявиться специфически человеческая часть среды обитания субъекта.

Человек живет в среде, отличающейся от среды других живых существ, даже тех, которые живут рядом с ним, например домашних животных. Специфической чертой среды обитания человека является то, что он создает ее сам в результате своей целенаправленной деятельности. Преобразуя природу, человек в дополнение к естественной среде – природе создает искусственную среду – культуру. Таким образом, он живет в среде, в которой можно выделить две составляющие: естественную среду (природу) и искусственную среду (культуру).

Культура создается человечеством в течение всего времени его существования, в ней зафиксированы объективно, в виде культурных фактов (материальных и идеальных), способы эффективного взаимодействия с естественной средой и другими людьми. Элементы культуры являются средствами, при помощи которых человек обретает относительно комфортное человеческое существование.

Культура как совокупность культурных фактов, создаваемых человечеством, становится, таким образом, для него «второй природой». Она во многом определяет то, каким человеку должно быть для того, чтобы жить «по-человечески», т. е. быть «не хуже других». Культура является средой человеческого обитания, благодаря ей человек становится человеком.

Оптимальная образовательная среда должна включать в себя те культурные и окультуренные природные элементы, которые способствуют реализации целей образовательного процесса, содействуя продвижению человека к желаемому им образу себя. Образовательная среда должна создать необходимые предпосылки для образовательной деятельности человека, т. е. способствовать возникновению функционального состояния готовности к образовательной деятельности.

1.3. Структура образовательной среды

При анализе проблем влияния образовательной среды на развитие человека исследователи исходят из представления о том, что внутренняя психологическая организация обучаемого адекватно может быть раскрыта и изменена только в контексте анализа всей системы воздействующего на него внешнего окружения. В сферу структурного психологического анализа образовательной среды, направленного на выделение разнокачественных ее составляющих, чаще всего попадают три взаимосвязанных фактора:

- *физическое окружение*: архитектура учебного здания, степень открытости – закрытости конструкций дизайна учебных помещений, размер и пространственная структура классных и других помещений в здании учебного заведения, легкость их пространственной трансформации при возникшей необходимости, возможность и широта пространственных перемещений в них субъектов и т. п.;

- *человеческие факторы*: пространственная и социальная плотность субъектов учебно-воспитательного процесса, степень скученности (краудинга) и ее влияние на социальное поведение, личностные особенности и успеваемость учащихся, изменение персонального и межличностного пространств в зависимости от условий конкретного образовательного учреждения (ОУ), распределение статусов и ро-

лей, половозрастные и национальные особенности учащихся и преподавателей и т. п.;

• *программа обучения*: акциональная (от слова «акция», т. е. система действий), деятельностная структура, стиль преподавания и характер социально-психологического контроля, кооперативные или же конкурентные формы обучения, содержание программ обучения, т. е. их традиционность, консерватизм или гибкость и т. п. [6].

Эффективность управления образовательным процессом зависит от системного учета взаимосвязи между всеми факторами и переменными. Так, например, в целях обеспечения эффективности целостного учебно-воспитательного процесса пространственная «открытость» в конструировании физической среды учебного заведения обязательно должна сопровождаться соответствующей модификацией в программах традиционного обучения и стилях преподавания. Такой целостный подход к организации деятельности учебного заведения с большей вероятностью сможет привести к позитивным психологическим, интеллектуальным и социально-психологическим изменениям в личности учащихся и их взаимоотношениях, а также будет способствовать демократизации взаимодействия участников образовательного процесса. В случае применения частичных мер, скорее всего, будет получен отрицательный результат, несмотря на предпринимаемые усилия.

1.4. Основные подходы к проектированию образовательной среды

Проектирование является деятельностью, направленной на создание образа желаемого будущего и выработку средств его достижения [26]. Проектирование предметной образовательной среды детерминировано целями образовательного процесса. Оно направлено на выработку представлений о такой предметной образовательной среде, в которой можно было бы осуществить образовательный процесс с максимальной эффективностью.

Проектирование предметной (физической) образовательной среды осуществляется в направлении поиска оснований и способов со-

гласования ее характеристик со спецификой программ обучения и особенностями тех людей, которые принимают участие в образовательном процессе. Конкретное представление о предметной образовательной среде, являясь зависимой переменной, определяется двумя факторами: во-первых, особенностями участников образовательного процесса и, во-вторых, особенностями той образовательной деятельности, в которую их предполагается включить.

Проектируя предметную образовательную среду, мы пытаемся создать условия для возникновения у участников образовательного процесса такого психологического (функционального) состояния, которое способствовало бы высокоэффективной реализации образовательной деятельности. Осуществление такого рода проектировочной деятельности должно базироваться на основных представлениях о закономерностях возникновения и развития функциональных состояний человека как субъекта деятельности, которые будут рассмотрены в следующей главе.

Вопросы для самоконтроля

1. Как связаны между собой понятия «среда» и «пространство» и в чем их отличие?
2. Укажите основные группы факторов средового влияния в образовании.
3. Каково место проектирования в человеческой деятельности?
4. Почему педагогу необходимо проектировать образовательную среду?

Глава 2

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Термины и понятия: функциональное состояние, когнитивный процесс, аффективный процесс, модальность, проксемика, настроение, эргономика.

2.1. Представление о функциональном состоянии человека

На протекание и результативность деятельности человека оказывает непосредственное влияние его *функциональное состояние*, в котором отражается готовность к осуществлению деятельности. Понятие «функциональное состояние» используется для характеристики деятельности субъекта со стороны ее эффективности. Оно определяет возможности человека, находящегося в том или ином состоянии, выполнять конкретный вид деятельности, в нашем случае образовательную деятельность. Предметная среда оказывает серьезное влияние на функциональное состояние человека, от которого, в свою очередь, зависит уровень и характер активности личности.

Среда, т. е. окружение, в которое попадает человек, может инициировать различные его психические (функциональные) состояния. Так, оказавшись вечером в лесу у костра, человек, скорее всего, будет испытывать чувство единения с природой, умиротворенность, весьма вероятно, что у него появится романтический настрой, желание обсуждать мировоззренческие проблемы, думать о смысле жизни. Вряд ли он будет чувствовать то же самое, отправляясь утром на работу и думая о будущем дне, дороге в переполненном общественном транспорте, срочных и не очень срочных делах. Способность среды, окружающей человека, вызывать у него определенный спектр функциональных состояний, содействует или препятствует выполнению им определенной деятельности. Тем самым среда оказывает непосредственное влияние на возникновение у человека чувства готовности к определенной

деятельности. Готовность человека к деятельности предполагает, что помимо обладания необходимыми знаниями, умениями и навыками (ЗУН) он (его целостный организм) способен воспользоваться ими и включиться в деятельность.

Представление о функциональном состоянии первоначально возникло и получило развитие в физиологии в связи с исследованиями мобилизационных возможностей и энергетических затрат работающего организма. Предполагалось, что состояние человека является некоторым фоном, на котором реализуется определенная активность, но не учитывалось, что любое состояние одновременно является продуктом включения субъекта в некоторую деятельность. В ходе деятельности функциональное состояние формируется и активно преобразуется, оказывая при этом обратное влияние на успешность ее реализации. Известный отечественный психолог К. К. Платонов определял функциональное состояние как сложное и многообразное, достаточно стойкое, но сменяющееся психическое явление, повышающее или понижающее жизнедеятельность в сложившейся ситуации [15, 16].

Конкретное функциональное состояние человека можно описать с помощью различных параметров, наиболее существенными из которых являются показатели деятельности различных отделов центральной нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной, двигательной, эндокринной и прочих систем. При проектировании образовательного процесса важно иметь в виду, что разные функциональные состояния сопровождаются определенными изменениями в протекании основных психических процессов (восприятия, внимания, памяти, мышления) и трансформациями в эмоционально-волевой сфере, непосредственно влияющими на эффективность образовательной деятельности.

Любому функциональному состоянию сопутствуют свои субъективные переживания. Так, например, при сильной степени утомления человек испытывает чувство усталости, вялости, бессилия, а состоянию монотонии свойственны переживания скуки, апатии, сонливость. При повышенной эмоциональной напряженности происходят

изменения двигательного и речевого поведения, сопровождающиеся чувством тревоги, нервозностью, переживанием опасности и страха.

Функциональное состояние человека не сводится к отдельным функциям и является системной реакцией индивида, включающей совокупность взаимодействующих элементарных структур. Специфика функционального состояния определяется как целями его формирования с позиций стоящих перед человеком задач и привлечения необходимых средств в заданных условиях, так и окружающей средой, которая может содействовать или препятствовать достижению цели.

Функциональное состояние формируется комплексом причин, определяющих его специфичность в конкретной ситуации. Так, например, на возникновение *утомления* влияет продолжительность воздействия нагрузки, ее вид и организация во времени. Состояние *эмоциональной напряженности* определяется в основном повышенной значимостью выполняемой деятельности, ее ответственностью, сложностью, степенью подготовленности человека и другими социально-психологическими факторами.

При проектировании образовательной среды, ориентированной на создание функционального состояния, обеспечивающего эффективную образовательную деятельность, необходимо иметь в виду, что, во-первых, влияние совокупности основных факторов среды опосредуется индивидуальными особенностями человека и, во-вторых, особенности предшествующего во времени состояния не только во многом определяют формирование нового состояния, но и задают направление его развития. Так, например, известно, что педагогу, проводящему свой урок сразу после урока физкультуры, приходится специально настраивать учащихся на работу по его предмету. Если же для исходного состояния характерна монотония, то при изменении характера деятельности может формироваться состояние оптимальной работоспособности; однако при наличии выраженного утомления без отдыха такая деятельность невозможна.

Благоприятное функциональное состояние человека как интегральная характеристика его функций и качеств, обуславливающих выполнение деятельности, возникает в том случае, если в соответствии с целями будущей деятельности будет создано целостное окру-

жение субъекта (среда), оказывающее необходимое влияние на протекание основных психических процессов.

Таким образом, функциональное состояние определяет возможности человека выполнять конкретный вид деятельности на заданном уровне ее эффективности.

2.2. Влияние предметной среды на функциональное состояние человека

Влияние предметной среды, окружающей человека, на протекание когнитивных (познавательных) и аффективных (эмоциональных) процессов проявляется в изменении их основных характеристик. Так, например, при наличии в предметной среде большого числа значимых для человека раздражителей его внимание рассеивается и осуществление им целенаправленной деятельности затрудняется. В то же время использование некоторых посторонних, т. е. не связанных непосредственно с выполняемой деятельностью, раздражителей, например музыки, может повысить уровень готовности к деятельности. Однако использование музыки в целях достижения определенного функционального состояния должно опираться на знание закономерностей ее воздействия на психику человека.

Непосредственное окружение, в котором находится человек, влияя на протекание у него основных познавательных процессов, способно как улучшить, так и ухудшить результаты будущей деятельности. Так, громкие звуки и шум могут мешать не только восприятию текста на слух, но и вкусовым ощущениям. В психологии установлен факт, что ощущения разных модальностей (зрение, слух, обоняние и др.) связаны между собой и могут влиять на качество друг друга.

Известно, что результативность познавательных процессов зависит от особенностей среды, в которой они протекают. Так, например, механическое запоминание легче всего происходит при полном сосредоточении субъекта на своей деятельности, а смысловое, наоборот, когда есть возможность взаимодействовать с другими людьми по поводу запоминаемого материала, т. е. обсуждать его. Для возникновения внимания необходимо, чтобы объект выделялся среди своего

окружения, обладал новизной. В случае же полной тишины или отсутствия каких-либо посторонних раздражителей удержать внимание на объекте довольно трудно.

Эмоции и чувства, характеризующие любое функциональное состояние, возникают вследствие переживания человеком включения его в окружающую предметную среду. Эмоциональная оценка человеком предметной среды основана на имеющемся у него опыте. Новизна в окружении скорее всего вызовет настороженность («я не знаю, как себя вести»), что повлечет за собой снижение эффективности основной деятельности при значительной активизации ориентировочной деятельности. При наличии тревожности у обучаемых новая ситуация вызовет страх и соответственно невозможность выполнять основную деятельность. Таким образом, при организации образовательной деятельности в новой предметной среде следует иметь в виду, что некоторое время понадобится для адаптации.

2.3. Эмоциональный фон и функциональное состояние человека

Эмоции по-разному влияют на реализацию деятельности: одни делают ее более эффективной, другие, наоборот, негативно сказываются на ее результатах. Это послужило основанием для того, чтобы первые считать позитивными, а вторые – негативными. Инициировать возникновение положительных эмоций – положительного эмоционального фона (настроения) – возможно с помощью предметной среды, в которую помещается человек.

К основным моментам, на которые необходимо обратить внимание при проектировании предметной образовательной среды, способствующей возникновению положительного эмоционального фона, можно отнести следующие:

1. *Распределение пространства будущей совместной деятельности между ее участниками.* В зависимости от характера будущего взаимодействия, которое должно быть адекватно целям деятельности, участники располагаются на определенном расстоянии между собой – дистанции. Нарушение оптимальной дистанции (значительное ее уве-

личение или сокращение) будет вызывать эмоциональную напряженность и мешать эффективному выполнению деятельности.

2. *Архитектурные особенности помещения, в котором осуществляется деятельность.* Например, низкие потолки снижают, как правило, эмоциональный настрой на деятельность, вызывают желание затаиться, воздержаться от действий. Однако не только специфика геометрических пропорций помещения, но и другие параметры (освещенность, температурный режим, влажность и пр.), его описывающие, могут оказать влияние на настроение участников образовательного процесса.

3. *Цвет, доминирующий в предметной среде.* Цвет воздействует на человека помимо его сознания, оказывая влияние не только на психологическом, но и на физиологическом уровне.

4. *Звуковой фон.* Он может мешать или, наоборот, способствовать осуществлению деятельности. Так, например, маршевая музыка вызывает желание двигаться (шагать) в определенном ритме.

2.4. Санитарно-эпидемиологические нормы как средство оптимизации функционального состояния человека

Деятельность человека протекает в определенных условиях. Осуществление человеком деятельности не должно приводить к нежелательным необратимым изменениям в функционировании его организма. Данное обстоятельство накладывает определенные ограничения на те условия, в которых человек осуществляет свою деятельность. Условия выполнения деятельности должны быть нормальными, т. е. соответствовать определенным нормам, принятым в стране и закрепленным в законодательстве, – санитарно-эпидемиологическим и санитарно-гигиеническим нормам.

Организуя деятельность человека, необходимо знать, при каких условиях возможна ее реализация. Таким образом, санитарно-гигиенические нормы являются объективной минимальной предпосылкой возникновения функционального состояния, необходимого для осуществления деятельности. Подробнее этот вопрос рассмотрен в главе 4.

2.5. Роль эргономики в определении условий инициации функционального состояния человека

Эргономика – это научная дисциплина, сформировавшаяся на стыке психологии, физиологии, гигиены труда, биомеханики, антропологии и ряда технических наук. Она изучает систему «человек – машина» с целью оптимизации деятельности человека. Применительно к образованию задача эргономики заключается в том, чтобы повысить продуктивность образовательной деятельности за счет улучшения эргономического качества условий ее реализации. *Эргономическое качество* – это соответствие предмета антропометрическим, морфологическим и функциональным особенностям человека, обеспечивающее осуществление им эффективной и сохраняющей его деятельности. Чем выше эргономическое качество среды, тем меньше энергии затрачивает человек на восприятие и понимание учебного материала, тем быстрее будут усвоены его новые порции, т. е. больше познавательной работы будет выполнено в единицу времени.

Эргономизация знаковых систем учебной дисциплины повышает понимаемость изучаемого материала. При этом понимаемость представляется как свойство минимизации интеллектуальных усилий. Эргономизация – это улучшение форм представления информации. Следовательно, возможно использование эргономических правил и закономерностей инженерной психологии, применяемых при проектировании средств отображения информации. Специалистами по эргономике разработаны многочисленные правила, которым должны удовлетворять оптимальные формы представления информации для оператора. Учебная информация технических дисциплин в определенной степени является аналогом информации, отображаемой на пульте оператора, так как в обоих случаях используются формы кодирования оптической информации.

Вопрос об оптимальности формы представления сложноорганизованных знаний, обладающих наивысшим эргономическим качеством, – основной вопрос эргономики образования. Поиск оптимальных форм представления учебной информации требует обратить внимание на физиологические аспекты, связанные с устройством глаза человека. С позиции зрительного анализатора любой учебный материал – это оптиче-

ское явление. Из физиологии известно, что глаз человека может работать в двух режимах: симультанном и сукцессивном. Симультанный режим обеспечивает быстрый обзорный прием информации с помощью периферического зрения. При сукцессивном режиме происходит медленный прием деталей информации. Если воспринимается длинный словесный текст, то глаз и мозг работают преимущественно в медленном сукцессивном режиме. Восприятие же чертежей, схем, формул включает в действие быстрый симультанный режим. Принципиальный недостаток учебных текстов состоит в том, что они не предоставляют возможности для использования огромных резервов зрительного восприятия и работы мозга человека в скоростном симультанном режиме. При этом из-за низкой скорости зрительного восприятия информации наблюдается и низкая скорость ее обработки. Зрительный анализатор человека создан эволюцией для быстрого восприятия огромных массивов информации. Необходимость же работать при чтении линейного текста в неэффективном сукцессивном режиме резко снижает высокоскоростную природную способность зрительного и умственного восприятия. Отсюда можно сделать вывод о целесообразности использования текста как визуализированного учебного материала в ходе учебных занятий. Схемы, графики, диаграммы, выполненные по принципу «Раз взглянул, и стало ясно!» – вот реальный путь интенсификации учебного процесса, указываемый когнитивной эргономикой.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое функциональное состояние человека и что от него зависит?
2. Какие факторы определяют эффективность обучающей деятельности?
3. Какие факторы оказывают влияние на функциональное состояние педагога?
4. Почему необходимо следовать санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам при проектировании образовательной среды?
5. Чем определяются эргономические требования к образовательной среде?

Глава 3

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Термины и понятия: классно-урочная система, кабинетная система, кабинет, функциональная зона, рабочее место преподавателя, рабочее место обучающегося, учебная мастерская, рабочее место мастера.

3.1. Способы организации образовательной среды

Процесс обучения – достаточно сложное образование. С одной стороны, это система, элементами которой являются цели, принципы, формы, методы, средства обучения. С другой стороны, это явление, имеющее временную протяженность, состоящее из совокупности педагогических ситуаций, которые проектирует педагог для реализации цели обучения.

Результат процесса обучения зависит в том числе и от той предметной среды, в которой он осуществляется. Иными словами, успешность деятельности преподавателя связана с предметным окружением. Запрограммированная результативность образовательного процесса может быть снижена из-за того, что, например, разработанная дидактическая игра предполагала командное обсуждение, а места для проведения обсуждения не нашлось или необходимо было осуществить перепланировку учебного помещения, а времени на это не хватило. Жесткие временные рамки урока не позволяют преподавателю растратить время неэффективно.

С позиций эффективности процесса обучения образовательную среду следует рассматривать как фактор, условие, средство обучения и развития обучаемых, предмет проектирования и моделирования преподавателя, а также как объект психолого-педагогической экспертизы.

Выступая в качестве фактора, среда активно воздействует на обучаемых, которые в данном случае являются объектами, воспринимающими это воздействие. Среда, являясь условием образовательного процесса, представляет собой совокупность возможностей для проявления и развития способностей обучаемых. Рассматривая среду как

средство обучения и развития учащегося, педагог целенаправленно выстраивает среду, гарантирующую успешность решения педагогических задач.

В соответствии с целями обучения и особенностями развития учащихся педагог теоретически проектирует, а затем практически (с учетом конкретных педагогических условий) моделирует образовательную среду. В данном случае среда – предмет проектирования и моделирования.

При оценке образовательной среды по определенным критериям с помощью соответствующих методов она выступает объектом экспертизы.

К элементам образовательной среды относят *учебные помещения*. В них протекает большая часть учебного времени обучаемых, поэтому они должны быть во всех отношениях удобны и хорошо оборудованы.

В профессиональном образовании можно выделить две составные части процесса обучения: теоретическое и производственное обучение.

Учебными помещениями, предназначенными для теоретического обучения, являются кабинеты, лаборатории, кабинет-лаборатории.

Существенное различие между кабинетом и лабораторией обусловлено спецификой предмета.

Помещения, в которых в течение значительного по объему учебного времени проводятся лабораторно-практические работы, относят к *лабораториям*; в тех помещениях, где такие работы не предусмотрены или проводятся в небольшом объеме, организуют *кабинеты*. Для проведения лабораторно-практических занятий иногда оборудуют кабинет-лабораторию. Лаборатории комплектуются учебно-исследовательскими установками (стендами).

Лаборатории подразделяются по типу рабочих мест (с рабочими столами, лабораторными столами). Лаборатории имеют инженерные подводки и препараторские. Они крупнее кабинетов и бывают квадратной и поперечной формы.

Необходимость наличия препараторской предполагает следующую классификацию кабинетов: без препараторской, с препараторской, а также с унифицированной секцией встроенных шкафов.

Кабинет-лаборатории предусматривают в том случае, когда на уроке требуется показать приборы или провести несложные опыты. Кабинет-лаборатории имеют препараторскую, оснащаются рабочими столами с горизонтальной крышкой и демонстрационным столом преподавателя. Они компактнее и экономичнее, чем лаборатории.

Учебный кабинет – помещение в здании учебного заведения, оборудованное в соответствии с целями и задачами изучения конкретного учебного предмета и спецификой обучающей деятельности преподавателя и учебной деятельности учащихся.

Учебными помещениями, предназначенными для производственного обучения, являются *учебные мастерские*.

По наполняемости учебные помещения можно подразделить на помещения, предназначенные для занятий группы или подгруппы.

По применяемому оборудованию и способу его расстановки различают помещения с одно- и двухместными столами, с двух-, трех- и четырехрядной расстановкой учебных столов, со спаренными столами. По организации рабочего места преподавателя могут быть помещения с рабочим столом преподавателя, демонстрационным столом.

Главное требование, предъявляемое к любому учебному помещению, – наиболее полное соответствие функциональному назначению (процессу обучения, воспитания и развития).

Для нормального функционирования учебного процесса в кабинетах и лабораториях требуются:

- учебное помещение, площадь и габариты которого позволяют соответственно профилю предмета и виду учебных занятий разместить рабочие места учащихся; рабочее место преподавателя; инженерное оснащение (подводки); места хранения и демонстрации наглядных пособий, объемных макетов и моделей;
- полное оборудование помещения согласно установленным нормам и комплектам;
- наличие удобной визуальной взаимосвязи и коммуникационных проходов между рабочим местом преподавателя и местами учащихся;
- достаточная освещенность и отчетливая видимость для всех учащихся наглядных и экранных пособий, классной доски, приборов,

образцов, инструментов, демонстрируемых с рабочего места преподавателя, и т. д.;

- удобное расположение и хорошая обозреваемость с рабочих мест учащихся объемных моделей и макетов, натуральных узлов и фрагментов машин и механизмов;

- обеспечение возможности размещения на каждом рабочем месте учащегося (в пределах его рабочей плоскости) пособий, приборов для лабораторно-практических работ, конспектов, тетрадей;

- оптимальная организация рабочего места преподавателя, позволяющая удобно расположить предметы, пособия и технические средства обучения многократного и эпизодического пользования, показывать приборы, в нужный момент включать и выключать освещение, осуществлять механическое зашторивание, приводить в действие экранные пособия;

- хорошая обозреваемость всех рабочих мест учащихся с рабочего места преподавателя;

- наличие вспомогательных площадей и встроенных шкафов соответствующей емкости для размещения учебно-наглядных пособий повседневного, периодического и эпизодического использования;

- удобные для обучения и одновременно благоприятно эстетически воздействующие на учащихся общее внутреннее оформление и отделка помещения, расположение окон, светильников, входов, инженерных подводок и сигнальных устройств.

При проектировании образовательной среды в системе профессионального образования, как правило, руководствуются принципом соответствия оборудования кабинета содержанию учебного материала. Для каждой профессии создается своя учебная мастерская (иногда и не одна), для каждого предмета – учебный кабинет или лаборатория.

3.2. Классно-урочная система

Основными способами организации процесса теоретического обучения являются классно-урочная и кабинетная системы.

Для *классно-урочной системы* характерен твердо регламентированный режим учебно-воспитательной работы: постоянное место

и продолжительность занятий, стабильный состав учащихся одинакового уровня подготовленности, одного возраста, стабильное расписание. Основной формой организации занятий в условиях классно-урочной системы является *урок*.

С точки зрения организации образовательной среды классно-урочная система означает, что группа учащихся «закрепляется» за определенным учебным помещением, а преподаватели приходят в это помещение, чтобы провести учебные занятия.

Преимуществом классно-урочной системы является то, что учащиеся привыкают к своей аудитории, проводя в учебном помещении до трети своего жизненного времени, и могут сами приспособить аудиторию к своим потребностям.

Однако следует отметить, что возможности данной системы ограничены, так как занятия можно проводить только по тем предметам, для изучения которых не требуется дополнительного специального оборудования. Поэтому классно-урочная система в основном применяется в начальном школьном образовании.

В профессиональном образовании развитие этой системы связано с применением современного компьютерного оборудования, созданием виртуальных образовательных сред.

3.3. Кабинетная система

При кабинетной системе учебный кабинет является основным местом занятий учащихся. В условиях кабинетной системы в течение учебного дня, согласно расписанию, учащиеся переходят из кабинета в кабинет или из лаборатории в лабораторию, чтобы заниматься по каждому учебному предмету в специально оборудованном учебном помещении.

Следовательно, *кабинетная система* – это определенным образом организованная классно-урочная деятельность учащихся, при которой учебные занятия проводятся в специализированных учебных кабинетах.

В учебном кабинете проводятся уроки, факультативные занятия, внеклассная воспитательная работа. Здесь преподаватели готовятся к занятиям, знакомятся со средствами обучения. В кабинетах проходят заседания методических комиссий и т. д.

Основными условиями оптимальной организации кабинетной системы являются:

- четкое соблюдение предметной специализации учебных кабинетов;
- учет возрастных особенностей учащихся;
- совершенствование организационно-педагогических условий функционирования.

Кабинетная система должна обеспечить такие условия, которые позволят осуществить научность, наглядность обучения, единство теории и практики, соединение обучения с общественно полезным производительным трудом, всестороннее гармоничное развитие личности учащихся, комплексный подход к их воспитанию, повышение воспитывающей функции учебного заведения.

На основе этих дидактических принципов можно сформулировать ведущие дидактические требования к оборудованию учебных кабинетов. Специфические требования определяются особенностями изучения того или иного предмета. И все же каждый учебный кабинет и кабинетная система в целом должны обеспечить преподавателю и учащимся оптимальные условия для повышения качества учебно-воспитательного процесса; позволить преподавателю применять наиболее эффективные методы и приемы работы на уроке и при проведении внеклассных мероприятий; способствовать эффективному использованию учебного оборудования и технических средств обучения.

При оборудовании кабинетов необходимо учитывать педагогические требования, требования научной организации труда, обеспечивать эргономический подход к созданию разнообразных предметов учебного оборудования с учетом особенностей деятельности преподавателя и учащихся при изучении данного предмета. В соответствии с этими требованиями необходимо:

- оптимально организовать рабочие места преподавателя и учащихся;
- обеспечить возможность всех функциональных действий во время урока;
- создать благоприятные условия для учебного процесса по предмету с целью применения разнообразных методов и приемов работы;

- предусмотреть оптимальные условия для рационального использования средств обучения; обеспечить надежность и долговечность применяемого оборудования;

- добиться рационального использования учебной площади учебного заведения.

Разумеется, обязательно должны учитываться и соблюдаться гигиенические и эстетические требования, а также требования техники безопасности.

На основе дидактических и эргономических требований можно сформулировать *требования к оборудованию учебного кабинета*:

- оборудование должно соответствовать специфике деятельности преподавателя и учащихся по овладению программой обучения предмету;

- кабинет должен быть комплектным, т. е. оснащенным общим и специальным оборудованием, при этом необходимо учитывать общие требования и особенности использования средств обучения каждому предмету;

- все оборудование кабинета должно быть простым в обращении, безотказным в работе, экономически доступным учебному заведению, приятным в эстетическом отношении;

- в кабинете необходимо создать оптимальные условия для применения современных методов и использования всех средств обучения;

- все оборудование кабинета должно быть в постоянной готовности к работе;

- при условии стационарной установки технических средств обучения электрооборудование должно монтироваться в соответствии с требованиями техники безопасности, надежно, с учетом дополнительного расширения технической базы.

Оборудование кабинета должно соответствовать требованиям здоровьесбережения участников процесса обучения. Опыт показывает, что для оборудования кабинета следует отводить две смежные комнаты: одну площадью не менее 60 м^2 для кабинета (из расчета $5,5\text{--}6 \text{ м}^2$ воздуха на учащегося), другую площадью 16 м^2 для лаборантской (препараторской), в которой можно организовать хранение средств обучения, работ преподавателя и учащихся.

3.4. Функциональное зонирование и оснащение учебных помещений

Каждое помещение представляет собой пространственную ячейку, предназначенную для конкретного функционального процесса и, следовательно, включающую ряд взаимосвязанных функциональных элементов данного процесса. В архитектурно-проектировочной практике эти элементы называются *функциональными зонами*. Функциональная характеристика помещения (набор и соответствующее сочетание функциональных зон) является важнейшим фактором, определяющим требования к помещению, его площади, форме, размещению в нем оборудования и сочетанию его с другими помещениями, а также местоположение учебного помещения в здании.

Основными зонами учебного помещения являются: зона рабочих мест учащихся, зона рабочего места преподавателя, демонстрационная зона, зона хранения учебных пособий, коммуникационная зона, зона эвакуации (входы и выходы).

Эти зоны обязательны во всех учебных помещениях, но оснащаются по-разному. Так, в простейших учебных помещениях демонстрационно-учебная зона может включать меловую доску (передвижную или настенную), подставку для наглядных пособий и иногда экран. Зона хранения пособий отсутствует, преподаватель приносит пособия с собой или ограничивается использованием для их хранения встроенных и отдельно стоящих шкафов и рабочего места преподавателя.

В учебных помещениях современных профессиональных учебных заведений с высокой степенью оснащенности *демонстрационно-учебная зона* как бы распадается на самостоятельные зоны: демонстрационную зону преподавателя; зону постоянной экспозиции наглядных пособий; зону установки и демонстрации объемных моделей и макетов; зону установки, управления и демонстрации технических средств обучения (ТСО).

Зоны постоянной экспозиции наглядных пособий, установки, управления и демонстрации ТСО, хранения учебных пособий в боль-

шинстве случаев разбросаны по всему помещению. Зона установки объемных моделей и макетов, наоборот, чаще всего сосредоточена в одном месте – позади или сбоку от учебных мест. Боковое размещение объемных моделей предпочтительнее, так как учащиеся могут обозревать их, не сходя со своих мест, и к преподавателю эта зона находится ближе. Наиболее удобное функциональное решение может быть достигнуто в помещениях не продольного, а квадратного и поперечного типов, т. е. при большой ширине (пролете) помещения.

Наиболее значительна по площади *зона рабочих мест учащихся*, которая складывается из индивидуальных рабочих зон учащихся. Величина рабочего места (площадь зоны учебного помещения, приходящаяся на одно учебное место) зависит от эргономических параметров и физических размеров используемого оборудования, от установленных нормативов для расстановки оборудования и др.

Зона рабочего места преподавателя варьируется в меньшей степени, чем зона рабочих мест учащихся. Для большинства кабинетов в рабочей зоне преподавателя достаточно иметь письменный стол с горизонтальной крышкой, внутренними емкостями (тумбами) и пульт преподавателя (для прямой и обратной связи, включения и выключения света, аппаратуры, затемнения, установки экрана). В кабинетах-лабораториях и лабораториях вместо письменного стола устанавливают демонстрационный стол.

Рабочее место преподавателя может находиться на возвышении (подиуме) до 30 см, особенно в помещениях площадью 72 м² и более. В помещениях, оборудуемых демонстрационными столами преподавателя, устройство подиума, отделяющего рабочее место преподавателя от рабочих мест учащихся и улучшающего обзор демонстрируемых приборов, аппаратуры, моделей и т. д., обязательно.

3.5. Учебная мастерская

Учебные мастерские оснащаются оборудованием в соответствии с профилем подготовки будущих специалистов.

Размещение оборудования должно обеспечить возможность проведения мастером со своего рабочего места коллективного инструктажа группы и наблюдения за действиями обучающихся.

Оснащение учебной мастерской можно условно разделить на три части:

- 1) рабочие места обучающихся;
- 2) рабочее место мастера;
- 3) внешнее оформление мастерской.

Рабочее (учебное) место обучающегося – определенная часть площади мастерской или цеха, находящаяся в ведении обучающегося или бригады обучающихся.

Рабочее (учебное) место обучающегося оснащается оборудованием, инструментами, приборами, приспособлениями, необходимыми для производственного обучения в соответствии с требованиями учебной программы. Основными компонентами рабочего места обучающегося являются:

- определенная площадь, необходимая для расположения и нормального использования орудий труда;
- учебно-производственное оборудование и оснастка индивидуального пользования;
- устройства для расположения и хранения материалов, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов;
- устройства для расположения и хранения приспособлений, приборов, инструментов, учебной и технической документации;
- подъемно-транспортные средства, закрепленные за рабочим местом (тележки, тали, подъемники и т. п.);
- устройства, обеспечивающие нормальную трудовую обстановку и безопасные условия труда.

Требования, предъявляемые к рабочему месту обучающегося:

- техническая исправность оборудования; соответствие требованиям техники безопасности: наличие ограждений, заземлений, самовыключателей, защитных устройств, подъемных устройств;
- оснащение устройствами для удобного и надежного хранения и распределения инструментов и приспособлений;
- достаточная освещенность рабочей зоны; соответствие требованиям эргономики (обеспечение наименее утомительной позы обучающегося);

- удобство для текущего обслуживания оборудования;
- оснащение в случае необходимости аварийной сигнализацией, средствами дистанционной связи с мастером.

Рабочее место обучающегося оснащается рабочим индивидуальным инструментом. При определении набора инструмента учитывается его универсальность, частота применения, стоимость. Обычно рабочее место оснащается необходимым ходовым инструментом.

Каждое рабочее место должно быть хорошо освещено, нельзя допускать, чтобы свет падал в глаза обучающемуся. Свет должен быть по возможности рассеянным, не давать резких теней и бликов.

Организация мест должна способствовать снижению утомляемости обучающихся, исключать бесцельное расходование их сил, так как проведение упражнений в то время, когда учащиеся утомлены, существенно затрудняет процесс формирования навыков. На каждом рабочем месте должны быть обеспечены безопасные условия труда, сохранность оборудования. Организация оборудования должна также отвечать современным эстетическим требованиям.

Рабочее место мастера должно способствовать повышению эффективности занятий, снижению потерь рабочего времени, служить образцом для обучающихся при организации их рабочих мест.

Устройство и оснащенность рабочего места мастера зависят от специфики профессии, возможностей учебного заведения, опыта мастера.

В *обязательное оснащение рабочего места мастера* входят:

- подиум (возвышение); стол и стул; видеопроектор, клас-ная доска;
- щит для подачи на рабочие места учащихся энергии (электро-ток, сжатый воздух, горючий газ и т. п.);
- дидактические средства и учебно-техническая документация по всем операциям и типичным учебно-производственным работам;
- устройства для демонстрации трудовых приемов и способов выполнения учебно-производственных работ;

- устройства для хранения инструментов, приспособлений, материалов, документации, дидактических средств обучения;
- устройства для использования дидактических и технических средств обучения.

Дополнительное оснащение зависит от опыта мастера, его творческого подхода, целеустремленности, смекалки.

Дополнительное оснащение рабочего места мастера может включать следующие элементы:

- устройства для сидения учащихся во время их коллективного инструктирования;
- комбинированный (методический) шкаф для хранения средств обучения;
- препараторскую;
- пульт дистанционного управления ТСО, средствами сигнализации и оперативной связи с учащимися;
- видеокамеру в комплекте с видеомагнитофоном;
- комбинированную доску-экран для демонстрации экранных пособий «на просвет»;
- электромагнитную доску;
- контролирующие и «обучающие» устройства.

Необходимо постоянно совершенствовать, оснащать рабочее место устройствами, приспособлениями, которые облегчают деятельность мастера и повышают ее эффективность. Особое значение имеет оснащение дидактическими средствами. Оно должно производиться на основе комплексного подхода, т. е. с таким расчетом, чтобы каждая тема учебной программы была оснащена необходимым минимумом средств обучения, позволяющим обучающимся полно и качественно изучить ее.

На рабочем месте мастера размещается необходимая ему на уроке документация, эталоны работ и др. Перед рабочим местом мастера следует предусмотреть свободную зону для коллективного инструктажа обучающихся.

Организуя свое рабочее место, опытные мастера особое внимание уделяют оснащению его необходимым набором специальных и универсальных приспособлений, шаблонов, инструментов, прибо-

ров личного пользования. Большое значение придается наличию необходимой справочной литературы, таблиц, стандартов, учебников, учебных и учебно-методических пособий.

Наиболее общими *требованиями, предъявляемыми к рабочему месту мастера*, являются:

- образцовое учебно-техническое оснащение, эстетическое оформление и повседневное содержание;
- масштабное и стилевое единство с размерами, особенностями помещения и оформления учебной мастерской;
- обеспечение нормальных условий для эффективного показа трудовых приемов и способов выполнения учебно-производственных работ (оснащенность специальными устройствами, освещенность, фон);
- удобство размещения, хранения и использования оборудования, оснащения, учебно-технической документации, дидактических и технических средств обучения;
- наличие специальной площади (зоны) для расположения учащихся во время вводного, коллективного текущего и заключительного инструктажей;
- систематическое пополнение и обновление учебно-технического и дидактического оснащения в соответствии с совершенствованием содержания обучения, научными рекомендациями и достижениями передового опыта.

Внешнее оформление учебной мастерской может быть самым разнообразным, во многом оно зависит от общего стиля оформления учебного заведения, инициативности, возможностей мастера, актива группы.

При оформлении мастерской нужно всегда проявлять чувство меры. Чрезмерное количество настенных плакатов, таблиц вызывает привыкание к информации такого рода. Целесообразно оформлять наглядный материал в едином стиле. Все стенды должны быть застеклены. За основу можно взять типовые плакаты: «Правила безопасности труда в учебных мастерских», «Правила противопожарной безопасности», «Правила обучающихся по организации труда и рабочего места».

Вопросы для самоконтроля

1. Как влияет физическое окружение (планировка) учебного помещения на успешность процесса обучения?
2. Какие способы организации образовательной среды Вы знаете?
3. В чем отличие классной системы от кабинетной?
4. В чем преимущества и ограничения кабинетной системы с точки зрения организации процесса обучения?

Глава 4

УЧЕБНО-МАТЕРИАЛЬНАЯ БАЗА

Термины и понятия: учебно-материальная база, требования жизнеобеспечения, педагогические требования, безопасные условия, комфортность условий.

4.1. Учебно-материальная база как система

Учебно-материальная база – это компонент предметной составляющей образовательной среды, обеспечивающий результат образовательной деятельности учебного заведения; совокупность материальных и технических средств, используемых для обучения, воспитания и развития обучающихся.

В состав учебно-материальной базы входят учебные здания, помещения и оборудование, расходные материалы, дидактические средства (табл. 1).

Таблица 1

Состав учебно-материальной базы

Элементы учебно-материальной базы	Определение	Состав
1	2	3
<i>Учебные здания</i>		
Учебные здания	Наземные строения, состоящие из помещений, предназначенных для образовательных, культурно-бытовых и производственных целей	Учебные корпуса; производственные корпуса (учебный магазин, кафе, мастерская и т. д.); общежитие; клуб, культурный центр
Инженерные сети	Типы коммуникаций, обеспечивающих функционирование здания	Водораспределительные, канализационные, газовые, телефонные сети, электросети и т. д.

Продолжение табл. 1

1	2	3
<i>Помещения, сооружения и оборудование</i>		
Учебные помещения, сооружения и оборудование	Совокупность предметно-материального неспециализированного обеспечения, предназначенного для организации образовательного процесса	Классы; мебель (рабочее место учащегося, рабочее место преподавателя и мастера, шкафы, доски, стеллажи, мебель для отдыха)
Учебно-лабораторные помещения, сооружения и оборудование	Совокупность предметно-материального специализированного обеспечения, предназначенного для реализации практической части содержания образовательного процесса	Кабинеты (в том числе лингафонный), компьютерный класс, лаборатории
Учебно-производственные помещения, сооружения и оборудование	Совокупность предметно-материального специализированного обеспечения, предназначенного для реализации образовательного процесса	Учебная мастерская, учебный цех, ферма, учебный полигон, земельный участок, теплица, тренажерный зал
Спортивные помещения, сооружения и оборудование	Совокупность предметно-материального специализированного обеспечения, предназначенного для реализации физического воспитания	Спортивный зал, спортивная площадка, учебный военно-спортивный полигон, спортивная зона, тренажерный зал, бассейн, корт
Административные помещения, сооружения и оборудование	Совокупность предметно-материального обеспечения, предназначенного для реализации управленческой деятельности	Кабинеты администрации; преподавательская, комната мастеров; педагогический и методический кабинеты; складские и бытовые помещения, гараж
Медико-социальные помещения, сооружения и оборудование	Совокупность предметно-материального обеспечения, предназначенного для реализации жизнеобеспечения субъектов образования	Столовая, буфет, кафе; медицинские кабинеты, кабинет психолога; комнаты отдыха и разгрузки; рекреации; актовый зал, аудио-, кинозалы; душевые, сауны, раздевалки, гигиенические комнаты, санузлы

Окончание табл. 1

1	2	3
Информационно-библиотечные помещения, сооружения и оборудование	Совокупность предметно-материального обеспечения, предназначенного для организации и осуществления информационных услуг	Библиотека; медиатека; музеев, архив; информационный компьютерный центр; теле-, радиоцентр
<i>Расходные материалы</i>		
Расходные материалы	Искусственное или природное сырье, предназначенное для использования в учебно-производственном процессе	Расходные материалы для хозяйственных нужд образовательного учреждения, для оснащения практического обучения, для производственного процесса
<i>Средства обучения</i>		
Материальные объекты	Материально-технические объекты, с помощью которых реализуется информационная, управляющая, контролирующая и другие функции обучения	Учебное оборудование, инструменты, приборы, демонстрационное оборудование, технические средства обучения, включая информационно-вычислительную технику
Знаковые системы	Средства организации учебно-познавательной деятельности учащихся	Учебники и учебно-методические пособия; дидактический материал; инструкционные карты, карточки-задания, опорные конспекты, рабочие тетради и т. д.; изобразительные пособия: плакаты, планшеты и т. д.
Организационно-педагогические средства (учебно-программная документация)	Совокупность учебно-программного и методического обеспечения образовательного процесса	Образовательные и учебные программы; перспективные и тематические планы; инструментальной системы контроля; паспорта помещений, оборудования и т. д.

4.2. Система требований, предъявляемых к учебно-материальной базе. Классификация требований

Для оценки эффективности учебно-материальной базы необходимо выделить систему требований (норм) как к отдельным ее элементам, так и к ней в целом.

Эффективность учебно-материальной базы может быть оценена степенью ее соответствия системе требований (норм). При этом системе требований (норм) можно понимать как своеобразный стандарт минимальных условий, гарантирующих достижение результата образования в соответствии с государственным образовательным стандартом.

Разработанная система нормативов учебно-материальной базы является основой эффективного управления развитием профессионального учебного заведения и может быть использована для различных функций управленческой деятельности (самооценка, анализ, контроль, экспертиза, прогнозирование, проектирование, финансирование).

К принципам управления развитием учебно-материальной базы относятся следующие:

- 1) целесообразности (учет целей образования);
- 2) диверсификации (учет возможностей использования различных образовательных программ, педагогических технологий);
- 3) личностной ориентации (индивидуализация образовательного процесса, адаптивность образовательной среды к уровням и особенностям развития и подготовленности обучающихся, учет физиологических и социальных потребностей участников образовательного процесса);
- 4) валеологизации образовательной среды (учет природоохранных требований к функционированию образовательного учреждения и возможности использования природного комплекса в образовательном процессе, психологизация образовательной среды за счет санитарно-гигиенических и медико-психологических требований жизнеобеспечения образовательной среды);
- 5) культуросообразности (учет эстетических требований и национальных традиций);

6) централизации (сосредоточение финансовых и организационных ресурсов для решения вопросов материально-технического обеспечения образовательного комплекса через создание специальных структур и формирование целевых программ);

7) ресурсосбережения (увеличение доли затрат на образовательный процесс за счет реализации энерго-и ресурсосберегающей политики);

8) комплексности обеспечения образовательного процесса (учет комплекса учебного оборудования и материально-технического обеспечения, а также комплекса организационных мероприятий (хранение, использование и т. д.) по реализации материально-технического обеспечения образовательного процесса);

9) технологизации (периодичность выполнения технологических процессов, требований к эксплуатации зданий, сооружений, инженерных сетей, оборудования и других материальных ценностей).

Выполнение перечисленных принципов направлено на создание оптимальной учебно-материальной базы, благодаря которой субъекты образовательного процесса будут чувствовать себя комфортно.

Классификацию требований к учебно-материальной базе можно осуществить по следующим основаниям: по уровню требований, по виду измерений, по характеру предъявляемых требований.

По *уровню требований* можно выделить следующие подгруппы:

1) минимальные требования, обеспечивающие достижение минимально допустимого результата образования в соответствии с государственным образовательным стандартом в режиме функционирования учебного заведения;

2) повышенные требования, обеспечивающие достижение результата образования повышенного уровня в соответствии с государственным образовательным стандартом как в режиме функционирования, так и в режиме развития учебного заведения.

По *виду измерений* выделяют:

1) количественные требования, измеряемые при помощи числовых оценочных шкал (балл, число, процент и т. д.);

2) дискриптивные требования, измеряемые при помощи знаковых, аналоговых шкал (символы, описания и т. д.).

По характеру требований выделяются:

1) жизнеобеспечивающие требования к учебно-материальной базе как к материальному объекту (в аспекте санитарно-гигиенических, противопожарных, технических, строительных норм), определенные на федеральном уровне;

2) педагогические требования к учебно-материальной базе как к компоненту образовательной системы (в аспекте ее взаимосвязей с другими компонентами), нарушение которых ведет к торможению (регрессии) процесса развития обучающихся.

Учебно-материальная база учебных заведений является одним из важнейших факторов, способствующих достижению высокого уровня подготовки специалистов. Это обуславливает педагогические, технологические, санитарно-гигиенические и другие требования, предъявляемые к учебно-материальной базе.

Организация предметного пространства образовательной среды обязательно включает в себя установление соответствия характеристик помещения законодательно определенным правилам и нормам.

Специфика нормативно-правовых условий требований заключается в том, что они устанавливаются на федеральном и региональном уровнях.

Детально состав требований к учебно-материальной базе представлен в табл. 2–4.

Таблица 2

Базовые требования жизнеобеспечения к учебно-материальной базе

Группа требований	Определение	Состав
1	2	3
Строительные	Нормы, устанавливающие организацию и устройство различных наземных сооружений, предназначенных для осуществления образовательной деятельности, дифференцированные в зависимости от типа и вида образовательного учреждения, а также от функционального назначения отдельных помещений	Соответствие архитектурным требованиям, обеспечивающим жизнебережение субъектов образования и рациональную организацию образовательной деятельности учреждения

Продолжение табл. 2

1	2	3
Противопожарные	Система мер предупреждения пожара и система пожарной защиты	Соответствие требованиям противопожарной безопасности согласно определенной категории взрывопожарной и пожарной опасности
Технические	Нормы, определяющие оптимальное расположение и функционирование инженерного оборудования (горячее и холодное водоснабжение, центральное отопление и т. д.)	Требования нормативов технического проектирования образовательного учреждения с учетом функционирования инженерного оборудования и установки дополнительного производственного оборудования
Гигиенические (санитарные нормы)	Санитарно-эпидемиологические требования безвредности факторов среды обитания для человека (гигиенические и иные нормативы), несоблюдение которых создает угрозу жизни или здоровью человека, а также угрозу распространения заболеваний	<p>Гигиенические требования к условиям и режиму обучения: размещению ОУ, участку ОУ, зданию ОУ, помещению и оборудованию, воздушно-тепловому режиму, естественному и искусственному освещению, водоснабжению и канализации, режиму учебно-воспитательного процесса, организации медицинского обслуживания, санитарному состоянию и содержанию учреждения, организации питания</p> <p>Гигиенические требования к расписанию уроков</p> <p>Гигиенические требования к планированию и осуществлению изменений структуры и содержания образования</p>

Окончание табл. 2

1	2	3
Эргономические	Требования к условиям, орудиям и процессу деятельности, несоблюдение которых может привести к психофизиологическому дискомфорту и снижению производительности труда	Требования, учитывающие функциональные возможности субъектов образования и максимально приспособленные к особенностям их деятельности
Эстетические	Требования к дизайну образовательной среды, несоблюдение которых не позволяет организовать качественные условия быта, усвоения содержания образования и тормозит эмоциональное восприятие действительности	Дизайнерские требования. Этнокультурные требования (учет народных традиций, видов искусства и т. д.)
Экологические	Требования к функционированию и строительству ОУ сообразно природно-климатическим особенностям региона и условиям предупреждения чрезвычайных ситуаций	Требования к учету климата, рельефа и ландшафта местности, географического положения по отношению к природным и экономико-географическим объектам

Таблица 3

Базовые педагогические требования к учебно-материальной базе

Группа требований	Определение	Состав
1	2	3
Целевые	Требования, нарушение которых ведет впоследствии к возникновению дисбаланса в развитии отдельных групп учебно-материальной базы	Достаточность уровня развития учебно-материальной базы для обеспечения достижения планируемого результата образования в ОУ, образовательной области
Методологические	Требования, нарушение которых ведет к снижению результата образования; достижению результата валеологически необоснованными средствами	Достаточность уровня развития учебно-материальной базы для обеспечения реализации принципов регионального уровня, принципов ОУ, принципов

Продолжение табл. 3

1	2	3
		образовательной области (отраслевых, специфических принципов)
Содержательные	Требования, несоблюдение которых может привести к неадекватному восприятию и искажению содержания образования	Соответствие содержания учебно-материальной базы содержанию требований ГОСа, областям науки Структурированность содержания учебно-материальной базы с учетом психофизиологических особенностей
Технологические	Требования, нарушение которых ведет к неэффективному применению педагогических технологий	Соответствие средств обучения выбранной педагогической технологии Соответствие объема и характера средств половозрастным особенностям обучающихся Достаточность средств для реализации выбранной технологии Индивидуализация средств Соответствие организации учебно-материальной базы технологии и педагогическим требованиям Многоплановость и диверсификация средств
Пользовательские	Требования к характеру взаимоотношений субъектов с учебно-материальной базой, несоблюдение которых может привести к ее разрушению и неэффективному использованию	Адекватное использование учебно-материальной базы педагогами и учащимися Ресурсосбережение Развитие учебно-материальной базы

Окончание табл. 3

1	2	3
Организационно-экономические	Требования, степень соответствия которым позволяет судить об эффективности учебно-материальной базы в аспекте управленческой деятельности по ее сохранности, использованию и развитию	Достаточность Работоспособность Рациональность использования Загруженность Оптимальность Комплексность Системность Периодичность ремонта Использование финансовых ресурсов
Валеологические	Требования, степень соответствия которым позволяет судить об эффективности учебно-материальной базы в аспекте здоровьесбережения	Фиксация динамики травматизма, заболеваний

Таблица 4

Контрольные педагогические требования к учебно-материальной базе

Группа требований	Определение	Состав
Социальные	Требования, степень соответствия которым позволяет судить об эффективности учебно-материальной базы в аспекте результата образования (динамика развития личности)	Характер микроклимата в учебном заведении и системы отношений между субъектами образовательного процесса Удовлетворенность состоянием учебно-материальной базы
Образовательные	Требования, степень соответствия которым позволяет судить об эффективности учебно-материальной базы в аспекте результата образования (уровень образованности)	Фиксация динамики уровня образованности в зависимости от динамики развития учебно-материальной базы

4.3. Нормативные требования к учебным и учебно-производственным помещениям

4.3.1. Требования к учебным помещениям

При проектировании образовательной среды учебных помещений необходимо руководствоваться правилом неукоснительного соблюдения безопасных условий обучения (труда), комфортности.

Под *безопасными условиями обучения (труда)* понимаются условия, при которых воздействие на обучающихся (работников) вредных или/и опасных факторов исключено либо уровни их воздействия не превышают установленных нормативов [1].

Комфортность – характеристика условий педагогической деятельности в образовательном учреждении, отражающая благоприятность среды для психофизиологического состояния обучающихся и их успешного развития и воспитания [1].

Основные *составляющие комфортности условий образовательного процесса*:

- санитарно-гигиенические условия, соответствующие требованиям нормативных правовых актов;
- обеспеченность педагогического процесса средствами обучения (развития) в соответствии с учебными программами;
- эстетическая комфортность среды (дизайн);
- психологическая комфортность.

В соответствии с нормативными требованиями набор учебных помещений, их площади определяются по согласованию с органами Госсанэпиднадзора в каждом конкретном случае [18].

Учебные помещения являются основным местом работы обучающихся и преподавателей (мастеров производственного обучения) в течение учебного (рабочего) дня. Поэтому оснащение учебных помещений, планировка учебных мест обучающихся и рабочего места преподавателя (мастера производственного обучения) играют важную роль в создании безопасных и комфортных условий обучения и работы.

Площадь основных помещений (кабинетов) на одного обучающегося, исходя из расчетной наполняемости, составляет 2,5 м² – при фронтальных формах занятий, 3,5 м² – при групповых формах работы

и индивидуальных занятиях [18]. При прямоугольной конфигурации помещения мебель располагается в три ряда. Проходы и расстояния между оборудованием должны приниматься следующими, см [18]:

- между рядами двухместных столов – не менее 60;
- между рядами одноместных столов – не менее 50;
- между рядами столов и наружной продольной стеной – не менее 70 (в зданиях из кирпича и местных материалов допускается 50);
- между рядами столов и внутренней продольной стеной (перегородкой) или шкафами, стоящими вдоль этой стены, – не менее 50–70;
- между передними столами и демонстрационным столом – не менее 80;
- от передней стены с учебной доской до передних столов всех рядов при трехрядной или до средних рядов при четырехрядной расстановке двухместных столов – 240–270; в лабораториях – не менее 255 (при наличии демонстрационного стола);
- от задних столов до задней стены (перегородки) – не менее 65, если задняя стена не является наружной, в других случаях – не менее 100. При устройстве входа в учебное помещение со стороны задних столов – не менее 120;
- от задних столов до шкафов, стоящих вдоль задней стены (перегородки), – не менее 80 (120);
- между столом преподавателя и передней стеной (перегородкой) – не менее 65;
- от демонстрационного стола до классной доски – не менее 100;
- между столами в ряду – не менее 50;
- между столом преподавателя и передними столами учащихся – не менее 50;
- между последним местом учащегося и классной доской в учебном помещении – не более 8600;
- между нижним краем учебной доски и полом – 80–90.

Угол видимости (образуется между лучом от края доски длиной 3 м до середины крайнего места учащегося за передним столом первого или третьего ряда и линией продолжения доски) должен быть не менее 35°. Этот показатель характеризует правильность расположения мест учащихся. Угол видимости влияет на сохранение зрения учащихся.

Классная доска должна иметь размеры 100×400 см и размещаться по центру помещения на расстоянии 1 м от боковых стен при ширине помещения 6 м. Доска оснащается приспособлениями для подвешивания и демонстрации таблиц. Часть доски изготавливается из ферромагнитного материала. Классные доски должны иметь лотки для задержания меловой пыли, ванночки для хранения мела, тряпки, держатели для указки и чертежных принадлежностей [18].

4.3.2. Требования к учебно-производственным помещениям

Учебно-производственные помещения с тяжелым оборудованием следует размещать на первых этажах здания. Учебно-производственные здания должны проектироваться по нормам технологического проектирования соответствующих отраслей промышленности, строительства, сельскохозяйственного производства и т. д. Площадь, отводимую на одно рабочее место обучающегося, рекомендуется увеличивать на 25–40% по сравнению с нормой для взрослого рабочего. Например, она должна составлять для станочников 6–12 м²; для слесарей, радиомонтажников, электриков – 4–4,5 м²; для электрогазосварщиков – 7,5–10 м².

При учебно-производственных помещениях должны предусматриваться душевые, умывальники и туалеты.

Воздушно-тепловой режим, естественное и искусственное освещение, оборудование и внутренняя отделка помещения должны отвечать тем же требованиям, что и в общеобразовательных школах, с учетом особенностей учреждений начального профессионального образования.

4.3.3. Требования к естественному и искусственному освещению в учебно-производственных помещениях

Все учебно-производственные помещения должны иметь естественное освещение, которое обеспечивается необходимым размером светопроемов, качеством и чистотой стекол, светлой окраской оконных переплетов, стен и др.

Различают три вида *естественного освещения* производственных помещений: *боковое* – через оконные проемы; *верхнее* – через застек-

ленные световые фонари в перекрытиях; *комбинированное*, предусматривающее одновременное использование обоих видов освещения.

Для оценки естественного освещения на производстве используется *коэффициент естественной освещенности* (КЕО). КЕО – относительная величина, показывающая, во сколько раз освещенность внутри помещения меньше наружной. КЕО нормируется в зависимости от точности выполняемых работ и вида освещения [4, 21].

Для обеспечения правильной и достаточной естественной освещенности необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

- запрещается загромождать окна и другие световые проемы изделиями, инструментами, материалами и прочими предметами;
- стекла окон и фонарей должны очищаться от пыли и грязи не менее двух раз в год, а в помещениях со значительным выделением дыма, пыли, копоти – по мере их загрязнения, но не менее четырех раз в год;
- оборудование мастерских должно размещаться таким образом, чтобы оно не затемняло рабочую зону.

Искусственное освещение бывает *общим*, когда осветительные устройства размещены таким образом, чтобы обеспечить достаточную освещенность в зоне работ и в проходах, и *комбинированным*, когда кроме общего освещения устанавливаются светильники местного освещения для создания более высоких уровней освещенности на рабочих местах, где выполняется напряженная зрительная работа. Система комбинированного освещения более экономична. Для искусственного освещения производственных помещений используются газоразрядные (люминесцентные) лампы и лампы накаливания.

Газоразрядные лампы считаются основными источниками света благодаря значительной световой отдаче (что позволяет создать высокий уровень освещенности) и благоприятному спектральному составу света [21].

Для местного освещения чаще применяют лампы накаливания, так как люминесцентные лампы могут вызывать стробоскопический эффект. Местные светильники устанавливают на шарнирных кронштейнах, что позволяет работающему при необходимости изменять направление светового потока. При местном освещении должны быть предусмотрены меры предупреждения электротравм.

Минимальным уровнем искусственного освещения учебно-производственных мастерских при использовании люминесцентного освещения является уровень в 300 лк.

4.3.4. Требования электробезопасности в учебно-производственных помещениях

Электробезопасность – это система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электромагнитного поля и статического электричества [22].

Причинами электропоражений могут быть неисправности изоляции, коммутационной аппаратуры, электродвигателей и средств, обеспечивающих электробезопасность при аварийном режиме работы электрооборудования станка, устройства или другого оборудования. Степень опасного воздействия на человека электрического тока, т. е. исход электропоражения, определяется родом и величиной напряжения и силы тока, путем прохождения тока через тело человека и продолжительностью его воздействия, а также условиями внешней среды. Наиболее опасным до напряжения 500 В является переменный ток низкой частоты, в том числе промышленной (50 Гц).

4.3.5. Требования пожарной безопасности

Пожарная безопасность – это состояние объекта, при котором исключается возможность пожара, а в случае его возникновения предотвращается воздействие на людей опасных факторов пожара и обеспечивается защита материальных ценностей [22].

Противопожарный режим в учебных мастерских включает разработку эффективных, экономически целесообразных и технически обоснованных способов и средств предупреждения пожаров, разработку мероприятий, предотвращающих распространение возникшего пожара, и мер по его ликвидации.

Пожарная безопасность обеспечивается системой предотвращения пожара и системой пожарной защиты. *Система предотвращения пожара* – комплекс организационных мероприятий и технических средств, исключающих воздействие на людей опасных факторов по-

жара и ограничивающих материальный ущерб от него. Обе системы разрабатываются применительно к каждому конкретному объекту. При этом должна быть обеспечена безопасность людей в любом месте объекта. Опасными факторами пожара, воздействующими на людей, являются открытый огонь и искры, повышенная температура воздуха и предметов, побочные продукты горения, повреждения и обрушения зданий, сооружений, установок, взрывы и дым.

Источниками пожара могут оказаться искры, перегретые узлы станков, открытый огонь и т. д. Наиболее вероятным источником воспламенения является электрооборудование станков. Частыми причинами того, что электрические установки становятся источниками воспламенения, являются короткие замыкания и токовые перегрузки в электропроводках и электрическом оборудовании; большие переходные сопротивления. Наиболее опасны короткие замыкания, вызывающие перегрев токоведущих частей и плавление проводов, возникновение электрических искр и дуг. Это вызывает воспламенение изоляции, в результате чего могут загореться близко расположенные горючие материалы.

Для установления противопожарного режима в каждой мастерской и на других объектах должны быть противопожарные инструкции. В них нужно предусмотреть специальные противопожарные мероприятия для отдельных процессов, которые могут вызвать пожар; порядок и нормы хранения пожаро- и взрывоопасных веществ и материалов; требования к уборке и очистке помещений от промасленных концов и других сгораемых материалов; обязанности преподавателей, лаборантов, учащихся при возникновении пожара (правила вызова пожарной команды, порядок отключения электрооборудования и вентиляции, правила применения средств пожаротушения, порядок эвакуации людей, материалов, материальных ценностей, последовательность осмотра и приведения в безопасное состояние конкретного помещения). Инструкции вывешиваются на видном месте. В помещении должны быть также таблички с фамилиями лиц, ответственных за противопожарную безопасность. Все обучаемые должны знать и неуклонно выполнять требования инструкций.

4.3.6. Требования к мебели в учебных помещениях

Основной проблемой при проектировании мебели для учебных помещений является организация рабочих мест учащихся и преподавателя. Эта проблема решается с учетом эргономических требований, состоящих в том, что разнообразные предметы общего оборудования, мебель приспособляются к особенностям труда преподавателя и учащихся по данному предмету.

Исследования показали, что важным условием эффективности учебно-воспитательного процесса является поддержание требуемой активности учащегося в течение учебного дня, недели, года. Главная причина снижения продуктивности работы – преждевременная усталость. Ее предупреждение зависит от методов обучения и от условий учебной деятельности. Не касаясь методов обучения, укажем, что условия создаются в основном путем организации помещений и оборудования их специализированной учебной мебелью.

Важнейшим требованием эргономики к ученической мебели является соответствие ее антропометрическим показателям обучаемых. Конструкции стола и стула должны обеспечивать заданную высоту рабочей поверхности над полом и над сиденьем и высоту сиденья над полом. Эти размеры определяются в зависимости от роста обучаемых.

При конструировании мебели должны быть предусмотрены высота рабочей поверхности стола, высота сиденья, размер рабочей зоны, соответствующие анатомическим особенностям учащихся и обеспечивающие удобство позы при работе, правильную посадку и т. д. Характеристики мебели (особенно ее размеры) должны соответствовать ГОСТ 22046–89, ГОСТ 110515–93, ГОСТ 18314–93, ГОСТ 19549–93, ГОСТ 11016–93.

С точки зрения функционального назначения стол для учащихся в аудитории должен быть приспособлен для различных работ. Поэтому верхняя поверхность стола должна принимать как наклонное положение (угол наклона – 7–15°), так и горизонтальное положение для других работ и занятий. Желательно иметь также угол наклона крышки в 60–75°.

Верхняя крышка стола должна быть твердой, ровной и гладкой, но в достаточной мере шероховатой, чтобы при наклонном положении тетради и бумага не соскальзывали с нее.

Размеры, форма и конструкции стола и стула должны быть такими, чтобы учащиеся во время занятий не мешали своим соседям, сидящим сбоку, впереди или сзади, могли свободно садиться и вставать.

Конструкция столов должна быть удобной для составления их вместе, чтобы получать большие рабочие поверхности при занятиях.

Для аудиторий желательно иметь столы и стулья, которые можно было бы складывать друг на друга, чтобы освободить площадь пола при групповых занятиях, семинарах и уборке помещения.

Особое внимание к показателям учебной мебели, в частности ученических столов и стульев, не случайно. При изменении необходимых пропорций нарушается осанка учащегося, что, в свою очередь, ведет к недостаточной иннервации вегетативных органов со снижением их кровоснабжения. В такой ситуации самый большой недостаток в кислороде начинает испытывать мозг учащихся, кровоснабжение которого целиком и полностью зависит от состояния шейного отдела позвоночника. Это обуславливает снижение внимания, памяти, ухудшение мышления студентов, что приводит к уменьшению скорости усвоения текущего материала и как следствие – к снижению успеваемости. Кроме того, неудобная поза учащегося, вызванная неправильно подобранной учебной мебелью (ученическими столами и стульями) вызывает длительное напряжение мышц спины и шеи, что ведет к перенапряжению мышечных групп и вызывает острую боль в спине и шее.

Правильная осанка при сидении не означает абсолютно прямую спину. Она сохраняет природные изгибы позвоночника, и ученические столы и стулья, как и вся учебная мебель, должны способствовать этому. Позы с небольшим наклоном более выгодны с точки зрения статики и биомеханики (меньшие колебания центра тяжести). При этом следует учитывать динамику их изменений с возрастом. Особенности сидячего положения связаны с анатомо-физиологическими параметрами организма.

При оснащении образовательных учреждений учебной мебелью необходимо учитывать следующие важные моменты: поверхности ученических столов и стульев должны быть легко очищаемыми, гладкими, иметь закругленные края, которые безопасны для эмоциональ-

ных и подвижных обучаемых. Конструкция учебной мебели, в частности ученических столов и стульев, должна быть прочна, устойчива и надежна.

Все вышесказанное определяет степень важности правильного подбора ученических столов и стульев при комплектовании аудиторий учебной мебелью.

На сегодняшний день в России наблюдается всплеск покупательского интереса к учебной мебели, в частности к преподавательским столам и стульям. Во многих случаях к учебной мебели (преподавательским столам и стульям) предъявляются такие же основные требования, как и к офисной мебели. Они отражают общие закономерности, касающиеся форм, размеров и соотношений отдельных частей преподавательских столов и стульев. Есть и особые требования, относящиеся только к учебной мебели.

При выборе учебной мебели необходимо учитывать следующие рекомендации: высота стула должна составлять $1/3$ роста человека, высота стола – $1/2$. Стул или кресло с сидением, наклоненным вперед, обеспечивает естественную позицию.

Следует также учитывать требования техники безопасности, так как конструкция мебели должна исключать возможность получения учащимися травм. Приспособления, устройства, фурнитура и крепежные детали, выходящие на лицевые поверхности, не должны иметь заусенцев, острых кромок и углов; механизмы подъема крышек столов не должны создавать опасности ущемлений; приспособления для наклона крышек столов и изменения высоты столов и сидений должны обеспечивать надежную фиксацию подвижных элементов.

Отделка учебной мебели имеет свои особенности. Гигиенистами было установлено, что мебель с блестящей поверхностью не пригодна для учебных помещений, так как сильный блеск отрицательно влияет на зрение учащихся. Поэтому предусмотрены требования к отделке лицевых поверхностей матовыми красками, лаками и пластиками с небольшим уровнем блескости. Окраска мебели в светлые тона вызывает желание быть аккуратным, более тщательно ухаживать за рабочим местом, оборудованием учебных кабинетов. Поэто-

му лицевые поверхности крышек парт и ученических столов, а также сидений, спинок парт и ученических стульев должны иметь непрозрачные покрытия светлых цветов или отделываться с сохранением текстуры древесины.

В условиях учебного заведения мебель может подвергаться дезинфекции, поэтому покрытия должны допускать мытье теплой водой с применением моющих и дезинфицирующих средств.

В целях предотвращения переохлаждения тел учащихся предусмотрено изготовление крышек столов, сидений и спинок стульев из материалов с небольшой теплопроводностью.

Запрещается использовать для отделки синтетические материалы, не имеющие разрешения, так как они могут быть токсичны.

4.4. Микроклимат в помещениях образовательных учреждений

Микроклимат в помещениях характеризуется показателями температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха [18, 19]. Оптимальный для обучаемых (допустимый для работников) микроклимат создается и поддерживается тепловым режимом, режимом вентиляции помещений, влажной уборкой, размещением в помещениях растений. Обеспечение благоприятного микроклимата направлено на создание безопасных условий обучения и работы, при которых воздействие вредных факторов среды и трудового процесса исключено.

Вредный производственный фактор (ВПФ) – это фактор, воздействие которого на обучающегося или работника может привести к заболеванию. К ВПФ относятся, например, повышенная или пониженная температура и влажность воздуха, повышенная скорость движения воздуха (сквозняк) и др. [1]. ВПФ подразделяются на физические, химические, биологические и психофизиологические.

При проведении учебных занятий воздействие на учащихся ВПФ должно быть устранено или снижено до безопасных величин. В каждом кабинете, мастерской должен быть перечень вредных производственных факторов, возникающих при проведении занятий,

с указанием места их возникновения и мероприятий по их устранению (нормализации) (табл. 5).

Таблица 5

Перечень вредных факторов и мероприятия по их нормализации
(пример)

Вредный фактор	Место возникновения	Мероприятия по устранению или уменьшению уровня воздействия
Пониженная влажность	Весь объем помещения	Увлажнение воздуха: размещение комнатных растений, распыление воды
Воздействие кислоты	При проведении опытов	Применение индивидуальных средств защиты
Повышенная запыленность	Мастерская по обработке древесины	Применение влажной уборки, использование вентиляции

Отопление, вентиляцию и кондиционирование воздуха в образовательных учреждениях следует предусматривать в соответствии с гигиеническими требованиями к общественным зданиям и сооружениям.

Теплоснабжение зданий должно обеспечиваться от ТЭЦ, районных или местных котельных. Паровое отопление недопустимо. В качестве нагревательных приборов могут применяться радиаторы, трубчатые нагревательные элементы, встроенные в бетонные панели, также допускается использование конвекторов с кожухами. Отопительные приборы должны быть ограждены съемными деревянными решетками, располагаться под оконными проемами и иметь регуляторы температуры. Не допускается устройство ограждений из древесностружечных плит и других полимерных материалов.

Средняя температура поверхности нагревательных приборов не должна превышать 80 °С.

При проектировании в учебном здании воздушного отопления, совмещенного с вентиляцией, следует предусмотреть автоматическое управление системами для поддержания в помещении в рабочее время расчетных уровней температуры и относительной влажности воздуха в пределах 40–60%. Во внеучебное время в помещении должна поддерживаться температура не ниже 15 °С.

Температура воздуха, поддерживаемая в системе воздушного отопления, в рабочее время не должна превышать 40 °С.

Рециркуляция воздуха в системе воздушного отопления учебных помещений не допускается.

Отдельные системы вытяжной вентиляции следует предусматривать для следующих помещений (групп помещений): классных комнат и учебных кабинетов (при отсутствии воздушного отопления), мастерских, лабораторий, аудиторий, столовой, медпункта, санитарных узлов, помещений для обработки и хранения уборочного инвентаря.

Запрещается применение в учебных учреждениях асбестоцементных воздухопроводов.

Для обеспечения нормального воздушно-теплового режима запрещено оклеивать и забивать фрамуги и форточки, которые должны быть оборудованы удобными приспособлениями для открывания. Открываемая площадь фрамуг или форточек должна составлять не менее 1/50 площади пола. Фрамуги и форточки должны функционировать в любое время года.

Учебные помещения следует проветривать во время перемен, а рекреационные – во время уроков.

До начала занятий и после их окончания необходимо осуществлять сквозное проветривание учебных помещений. Длительность сквозного проветривания определяется погодными условиями согласно табл. 6. Во внеурочное время в помещении должна поддерживаться температура не ниже 15 °С.

Таблица 6

Длительность сквозного проветривания учебных помещений
в зависимости от температуры наружного воздуха

Наружная температура, °С	Длительность проветривания помещений, мин	
	в малые перемены	в большие перемены и между сменами
От +10 до +6	4–10	25–35
От +5 до 0	3–7	20–30
От 0 до –5	2–5	15–25
От –5 до –10	1–3	10–15
Ниже –10	1–1,5	5–10

В учебно-производственных мастерских по обработке металла, дерева и других материалов, где работа связана с повышенными энергозатратами, температура воздуха не должна быть выше 16–18 °С.

4.5. Окраска учебно-производственных помещений

При окраске учебно-производственных помещений необходимо руководствоваться следующими рекомендациями [20]:

- помещения учебных мастерских металлообработки и деревообработки окрашиваются спокойными тонами зеленого и желтого спектра;
- в зоне расположения производственного оборудования рекомендуется использовать более спокойные, приглушенные тона, действующие успокаивающе (голубые, зеленовато-голубые, желто-зеленые);
- неподвижные части металлорежущих станков окрашиваются в светло-зеленый цвет, движущиеся части – в кремовый;
- для акцентирования внимания обучающихся на отдельном оборудовании его можно окрашивать в более интенсивный цвет (например, цвет станка или верстак на рабочем месте мастера может быть ярче, чем на рабочих местах обучающихся).

4.6. Отделка учебных помещений

Для отделки учебных помещений рекомендуется использовать следующие цвета красок [18]:

- для стен – светлые тона желтого, бежевого, розового, зеленого, голубого;
- для классных досок – темно-зеленый, темно-коричневый;
- для дверей, оконных переплетов – белый.

Для цветной отделки поверхности интерьера рекомендуются зеленый, желтый, синий и белый цвета. При южной ориентации световых проемов (окон) рекомендуются холодные тона покрытий, при северной – более теплые.

Классная доска и поверхности столов не должны быть светлыми. Соотношения яркостей отдельных поверхностей, находя-

щихся в поле зрения учащихся, не должны превышать следующих значений:

- книги, тетради и ученического стола – 3:1;
- книги, тетради и дальнего фона (стены, потолка) – 10:1;
- светильника и его фона – 20:1.

Для обеспечения комфортности условий в помещении из поля зрения учащихся следует исключить зеркально отражающие поверхности.

Вопросы для самоконтроля

1. Что понимается под учебно-материальной базой учебного заведения?

2. Какова структура требований, предъявляемых к учебным помещениям в системе начального профессионального образования?

3. Конкретизируйте требования, предъявляемые к зонам рабочего места преподавателя, учащегося.

4. В чем специфика педагогических требований, предъявляемых к учебно-материальной базе?

5. Сформулируйте требования, предъявляемые к учебной мебели.

6. Что определяет безопасные и комфортные условия процесса обучения?

Глава 5

ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Термины и понятия: проектирование образовательной среды, оптимальная образовательная среда, принцип проектирования образовательной среды, традиционное образование, инновационное образование, развивающее образование, алгоритм проектирования, критерий.

5.1. Проектирование образовательной среды реализации учебной деятельности

Проектирование – деятельность по выработке представлений о желаемом образе будущего, путях и средствах его достижения, т. е. создание необходимых предпосылок для осуществления деятельности. Результатом проектирования является проект, т. е. такое описание деятельности, в котором четко, на критериальном уровне, определена цель деятельности; исходное состояние предмета деятельности определено с позиций возможности (наличия необходимых предпосылок) его преобразования в цель, основанного на существующих объективных законах и закономерностях; указаны необходимые средства, актуализирующие закономерный переход к цели. Проектируя образовательную среду, педагог ищет возможности преобразования безразличного окружения в средство педагогической деятельности, т. е. в то, что способствует росту возможности достижения поставленной цели. Простая совокупность условий протекания деятельности при таком подходе преобразуется в целостную систему, способствующую росту эффективности деятельности педагога.

Таким образом, включая проектирование в свою профессиональную деятельность, педагог формирует представление об основных структурных элементах будущей деятельности, при этом он должен пройти следующие *этапы проектирования*:

- сформировать желаемый образ будущего, которое будет достигнуто в результате деятельности, т. е. описать такое состояние, при котором можно будет считать, что цель достигнута;

- осуществить целеполагание на основе выработанного образа желаемого будущего путем его конкретизации и последующего описания цели деятельности с использованием объективных критериев;

- выявить законы и закономерности, способствующие достижению поставленной цели и определяющие возможность перехода из наличного состояния в желаемое (теоретико-концептуальные основания реализации процесса перехода от материала к продукту);

- подобрать или выработать специальные средства деятельностного характера, актуализирующие процесс перехода объекта из исходного состояния в желаемое;

- согласовать отдельные компоненты деятельности (цель, исходное состояние, средства) и описать целостную деятельность в виде программы ее реализации на практике;

- соотнести программу деятельности с временем, которое необходимо для ее реализации, т. е. составить план деятельности, реализующий соотношение «действие – условие – цель»;

- реализовать проект согласно плану;

- осуществлять мониторинг процесса реализации проекта с позиций соответствия реального процесса движения к поставленной цели идеальному (описываемому существующими законами);

- проанализировать результаты мониторинга и в зависимости от полученных выводов осуществить коррекцию проекта.

Прохождение представленных этапов создает необходимые условия, обеспечивающие развитие педагогической деятельности, связанное с повышением ее эффективности в определенных культурно-исторических условиях.

5.2. Принципы проектирования образовательной среды

Проектирование предметно-вещной образовательной среды направлено на создание условий для возникновения у учащихся функционального состояния, способствующего реализации ими эффективной образовательной деятельности. Особенности такой среды определяются тем, на что преимущественно должна быть ориентирована образовательная деятельность, что ожидает общество от системы образования. Существующие в настоящее время подходы к анализу

способов реализации образовательной деятельности выделяют различные ее типы. При педагогическом проектировании необходимо ориентироваться на три образовательные парадигмы. В случае, когда педагог обеспечивает главным образом трансляцию содержания образования в виде знаний, умений и навыков, ориентируясь при этом на «среднего ученика», которого реально не существует, мы имеем дело с *традиционной парадигмой* образовательной деятельности. Учет педагогом индивидуальных и типологических особенностей учащихся и специфики их учебной деятельности на основе данных, полученных в ходе научных исследований, как правило, приводит к повышению эффективности образовательного процесса. В этом случае педагог будет действовать в рамках *инновационной парадигмы*. Если же педагог совместно, практически на равных с учащимся определяет цели и средства образовательной деятельности, то реализуется *развивающая парадигма*, которую в последнее время обозначают еще и как *развивающее* или *дизайн-ориентированное образование*.

При проектировании предметно-вещной образовательной среды необходимо придерживаться определенных принципов, конкретная реализация которых зависит от избранной парадигмы реализации образовательной деятельности.

1. *Принцип оптимальной дистанции при взаимодействии*. Необходимым условием образовательного взаимодействия участников образовательного процесса (педагога и учащегося) является установление контакта между ними. В образовательной среде можно выделить ряд факторов, препятствующих или способствующих установлению контакта (расположение рабочих мест; нормы взаимодействия, принятые в образовательном учреждении, и т. п.). В зависимости от избранной парадигмы педагог определяет желаемый уровень и возможную глубину контакта с обучаемыми. Педагогу важно найти оптимальную (в зависимости от ситуации) дистанцию для осуществления контакта с учащимся. Ориентирами здесь могут служить данные о комфортности позиций в общении.

2. *Принцип активности*. В предметной образовательной среде должна быть заложена возможность формирования того уровня ак-

тивности учащихся и проявления активности педагогов, которая оптимальна при реализации определенной образовательной парадигмы. Участники образовательного процесса должны иметь представление о возможностях и границах нормы своего поведения.

В образовательной среде необходимо предусмотреть возможность фиксации результатов активности (результативности деятельности) участников образовательного процесса. В зависимости от избранной парадигмы могут быть представлены результаты активности учащихся и педагогов или кого-нибудь из них. Для этих целей можно использовать одну из стен помещения.

Важнейшим условием эмоционального самочувствия и настроения, непосредственно влияющих на активность, является освещение, которое можно менять в зависимости от поставленных целей.

3. *Принцип стабильности – динамичности образовательной среды.* В зависимости от избранной парадигмы реализации образовательной деятельности может быть предусмотрена возможность изменения образовательной среды в соответствии с разнообразными педагогическими задачами. Для этого могут быть использованы: 1) перегородки, которые передвигаются, образуя новые помещения и преобразуя имеющиеся; 2) изменения цветовой, звуковой среды и пр.; 3) преобразования «фона», позволяющие изменять обстановку до неузнаваемости, наполняя ее эмоционально насыщенным содержанием.

4. *Принцип зонирования.* Этот принцип тесно связан с принципом стабильности – динамичности и более широко раскрывает именно динамичность. При необходимости образовательная среда должна давать возможность построения непересекающихся сфер активности субъектов образовательного процесса.

5. *Принцип индивидуальной комфортности.* Образовательная среда должна пробуждать у учащихся активность, направленную на решение учебных задач, и вместе с тем при необходимости «гасить» активность, мешающую достижению целей. Это обеспечивается продуманным набором элементов образовательной среды. Каждому субъекту образовательного процесса должно быть предоставлено личное пространство (место для хранения личных вещей).

Проектирование образовательной среды должно обеспечивать создание условий для формирования и развития образа Я, системообразующее качество которого задается избранной парадигмой образовательной деятельности.

6. *Принцип обычности – необычности в эстетической организации среды.* Постигание учащимися категории эстетического начинается с освоения «элементарных кирпичиков», своеобразного языка искусства: красоты звуков, цветовых пятен, абстрактных линий, остроумной трактовки образа лаконичными графическими средствами. Поэтому важно разместить в интерьере как классические произведения живописи (репродукции картин И. К. Айвазовского, И. И. Шишкина, В. И. Сурикова и других художников), так и простые, но талантливые этюды, эстампы, скульптуры, дающие представление об основах языка искусства и о различных культурах.

7. *Принцип открытости – закрытости.* В зависимости от избранной парадигмы образовательной деятельности этот принцип может быть реализован как закрытость, изоляция от различных внешних воздействий либо как открытость:

- природе (образовательная среда способствует единству человека и природы). Для этого можно организовать «зеленые комнаты», маленькие внутренние дворики, в которых растут деревья, кустарники, трава, или живой уголок для домашних животных – кошек, собак, за которыми ухаживают учащиеся;

- культуре (в образовательной среде присутствуют элементы настоящей живописи, литературы, музыки);

- обществу (обстановка образовательного учреждения соответствует сути понятия «мой дом»);

- своего Я, собственного внутреннего мира субъектов образовательного процесса.

8. *Принцип учета половых и возрастных различий обучаемых.* Проектирование образовательной среды должно осуществляться с учетом половых различий. Участникам образовательного процесса необходимо предоставить возможность действовать в соответствии с принятыми в обществе эталонами мужественности и женственности. Также при реализации каждого из принципов необходи-

мо учитывать возрастные особенности участников образовательного процесса.

Ориентация на вышеприведенные принципы может обеспечить проектирование образовательной среды, способствующей решению конкретных образовательных задач в соответствии с избранной парадигмой реализации образовательного процесса.

5.3. Проектирование образовательной среды в рамках конкретной парадигмы

5.3.1. Образовательная среда в традиционном образовании

Проектирование предметной образовательной среды направлено на создание условий для возникновения у учащихся функционального состояния, способствующего реализации ими эффективной учебной деятельности. Такая среда создает условия для усвоения знаний, умений и навыков. При ее проектировании необходимо придерживаться следующих принципов:

1. *Принцип оптимальной дистанции (позиции при взаимодействии)*. Необходимой предпосылкой традиционного образовательного процесса является доминирующая роль педагога во взаимодействии с учащимися. Установлению контакта, направленного на повышение уровня управляемости учащимися, способствует пространственное выделение места, занимаемого педагогом. Этой цели может служить подиум у доски, на котором целесообразно расположить стол преподавателя, управленческие символы, используемые педагогом (журнал, указка и т. п.). В рамках авторитарной (традиционной) педагогики педагог находится «сверху», или «над», а учащийся – «снизу». Такая позиция педагога предполагает диктат и назидание. Для каждого обучающегося в аудитории отведено строго определенное место, которое он не имеет права покинуть без разрешения педагога.

Для педагога важно находиться на оптимальной дистанции (личной или публичной) для осуществления контакта с учащимися, сокращение дистанции нежелательно. В связи с этим размер и планировка помещений должны быть таковы, чтобы преподаватель мог определить каждому обучающему его индивидуальное место для заня-

тий, достаточно удаленное от других, не позволяющее осуществлять более тесные контакты учащихся друг с другом.

2. *Принцип организованной активности.* В предметной образовательной среде должны быть заложены возможности управления активностью учащихся. Все рабочие места необходимо максимально унифицировать. С этой целью педагог, следуя правилу «На рабочем месте ничего лишнего», должен требовать, чтобы учащиеся убрали не относящиеся к организуемой деятельности предметы.

Организованная и контролируемая педагогом активность обеспечивает согласованное движение учащихся к поставленной цели. Для этого стены классной комнаты также не должны содержать не относящегося к уроку материала.

Одним из важнейших условий организованной активности является настроение (эмоциональный фон) участников образовательного процесса, создаваемое освещением и цветовой гаммой, в которой должны преобладать концентрирующие внимание цвета (зеленый, коричневый и др.).

3. *Принцип стабильности образовательной среды.* В среде необходимо создать условия для инициации рабочего функционального состояния. Попав в такое окружение, учащийся должен почувствовать и понять, что здесь нужно заниматься учебной работой. В среде должны найти свое продолжение требования педагога. Для этого необходима четкая организация пространства класса, когда у каждой вещи есть свое четко определенное место. Изменения цветовой и звуковой среды нежелательны, а если они и происходят, то только вследствие целенаправленных действий педагога.

4. *Принцип эмоциональной стабильности среды.* Образовательная среда должна пробуждать у учащихся целенаправленную активность, связанную с решением учебных задач. Окружающая обстановка должна «гасить» активность, мешающую достижению целей. Это обеспечивается продуманным набором предметов, содержащихся в образовательной среде.

Проектирование образовательной среды должно обеспечивать создание условий для формирования и развития чувства причастности к общему делу, в связи с этим никому из учащихся не предоставляются

ся особые права, отличающие его от других. Эмоциональный комфорт поддерживается и за счет ощущения согласованного движения со всей группой в освоении учебного предмета в связи с уровнем собственных достижений.

5. *Принцип ординарности элементов в эстетической организации среды.* Эстетическая организация среды должна обеспечивать оптимальное рабочее функциональное состояние, поэтому не стоит включать в образовательную среду что-либо необычное, привлекающее внимание учащихся и отвлекающее их от учебной работы. С этой целью следует размещать в интерьере классические произведения живописи (репродукции картин И. К. Айвазовского, И. И. Шишкина, В. И. Сурикова и других художников).

6. *Принцип закрытости.* Урок – это целенаправленная работа, поэтому ничто извне не должно ей мешать. Во время урока нежелательно появление новых людей, которые могут нарушить рабочий настрой, снизив эффективность учебной деятельности.

7. *Принцип учета половых и возрастных различий обучаемых.* При построении образовательной среды должны учитываться возрастные и половые различия. Учащимся предоставляются возможности вести себя так, как это принято в обществе, в соответствии с существующими возрастными эталонами мужественности и женственности.

5.3.2. Образовательная среда в инновационном образовании

Проектирование предметно-вещной образовательной среды в инновационном образовании ориентировано на создание условий для внедрения новшеств, способствующих повышению эффективности образовательного процесса. В образовательной среде создаются предпосылки для активизации участников образовательного процесса, учитывающие достижения науки и практики, а также новые точки зрения как на индивидуальные и типологические особенности субъектов образования, так и на специфику реализации ими образовательной деятельности.

1. *Принцип позиции при взаимодействии.* Установление контакта является необходимым условием взаимодействия участников образовательного процесса. Исходя из поставленных педагогом целей

взаимодействие может быть разным. Если педагог ориентирован на повышение эффективности управления учебной деятельностью учащихся и стремится в связи с этим снизить уровень их инициативности, то следует выбрать позицию, в которой он находится «сверху», или «над», а учащийся – «снизу». Такая позиция педагога предполагает в основном монологическое взаимодействие. Если же для педагога важна инициатива учащихся, то необходимо ориентироваться на партнерскую позицию, которую можно обозначить как «рядом», «вместе». Выбор позиции определяется теми целями, которые преследует педагог, а они, в свою очередь, зависят от актуализируемых законов и закономерностей образования.

2. *Принцип активности.* Инновационная образовательная среда создается для повышения эффективности образовательного процесса на основе имеющихся научных знаний, внедрения их в реальную практическую деятельность. Педагог, осуществляющий инновации, вынужден разрабатывать способы реализации существующих закономерностей в образовательном процессе. Адекватность реализации определяется получаемыми результатами, которые должны соответствовать существующим научным данным. Отсутствие соответствия связано, как правило, с двумя причинами: во-первых, с неадекватной реализацией актуализируемого закона; во-вторых, с актуализацией не того закона. Для последующей коррекции образовательного процесса необходимы объективные данные, не зависящие от пристрастий педагога. Осуществляя проектирование образовательной среды в инновационном режиме, педагог кроме собственно педагогической деятельности должен заняться исследовательской работой, задача которой будет заключаться в оценке эффективности введенного новшества.

3. *Принцип стабильности – динамичности образовательной среды.* Ориентация на стабильность или динамичность образовательной среды зависит от педагога, точнее от его ориентации на внедрение в образовательный процесс тех или иных инноваций.

4. *Принцип комплексирования и гибкого зонирования.* Образовательная среда должна давать возможность построения непересекающихся сфер активности субъектов образовательного процесса. Это

позволяет им в соответствии со своими целями и задачами заниматься одновременно разными видами деятельности, не мешая друг другу.

5. *Принцип индивидуальной комфортности.* С одной стороны, образовательная среда должна побуждать учащихся к активности, направленной на решение учебных задач, а с другой стороны, окружающая обстановка должна обладать свойствами, позволяющими при необходимости «гасить» активность, мешающую достижению целей. Выбор элементов среды осуществляет педагог на основе своих представлений о целях деятельности и средствах, с помощью которых он собирается их достигнуть.

6. *Принцип эстетической организации среды.* В инновационной образовательной среде должны быть представлены элементарные компоненты эстетического: звуки, цветовые пятна, простые этюды, скульптуры и пр.

7. *Принцип открытости – закрытости.* Ориентация на каждый из данных полюсов зависит от педагога и его целеполагания. При этом он может учесть в своей работе различные аспекты открытости – закрытости.

8. *Принцип учета половых и возрастных различий обучаемых.* В инновационном образовательном процессе должно быть предусмотрено построение среды с учетом возрастной и гендерной специфики учащихся в соответствии с имеющимися научными данными и результатами передовой практики.

5.3.3. Образовательная среда в дизайн-ориентированном (развивающем) образовании

В развивающем образовании проектирование предметно-вещной образовательной среды направлено на создание условий для развития субъектов образовательного процесса, что обеспечивает лично-отношенческие взаимоотношения участников образовательного процесса.

1. *Принцип оптимальной дистанции при взаимодействии.* Необходимым условием лично-отношенческого взаимодействия участников образовательного процесса является установление диалогического взаимодействия между ними. Установлению контакта могут препятство-

вать принципиально разные позиции, которые занимают педагог и учащийся. В рамках авторитарной педагогики педагог находится «сверху», или «над», а учащийся – «снизу». Такая позиция педагога предполагает диктат и назидание. В отличие от этого личностно ориентированная позиция педагога – партнерская. Ее можно обозначить как «рядом», «вместе».

Развивающая среда создает условия для соответствующей физической позиции общения субъектов образовательного процесса на основе пространственного принципа «глаза в глаза». Это предполагает стремление педагога приблизиться, «спуститься» к позиции учащегося, а также создание условий, при которых обучаемый может «подняться» до позиции педагога. Достижению данной цели могут способствовать, например, наличие подиумов (кафедр), разновысокая мебель, возможность занять любую позицию в помещении для занятий (сесть за (на) парту, свободно подойти к любому месту и т. п.).

Не менее важно педагогу найти оптимальную (в зависимости от ситуации) дистанцию для осуществления контакта с учащимся. У каждого человека чувство комфортности при общении связано с субъективным восприятием расстояния между ним и другими. В связи с этим размер и планировка помещений должны быть таковы, чтобы каждый мог найти место для занятий или самостоятельной активности, достаточно удаленное от других или, наоборот, позволяющее осуществлять более тесные контакты.

2. Принцип активности. В предметной образовательной среде должна быть заложена возможность формирования активности учащихся и проявления активности педагогов. Все они должны иметь возможность стать творцами своего предметного окружения, а в процессе личностно-развивающего взаимодействия – творцами своей личности и своего здорового тела. С этой целью можно использовать пространственные модули (ширмы, перегородки и пр.) и крупномасштабные дидактические пособия, которые легко переставляются в процессе преобразования пространства.

Результаты активности (результативность деятельности) участников образовательного процесса (как учащихся, так и педагогов) должны быть адекватно представлены. Для этого можно использовать стены помещения.

Важнейшим условием эмоционального самочувствия и настроения является освещение, которое можно менять в зависимости от поставленных целей (в некоторых случаях целесообразно использовать светоцветовой дизайн).

3. *Принцип стабильности – динамичности образовательной среды.* В условиях развивающей парадигмы элементы образовательной среды проектируются с учетом возможного ее изменения в зависимости от разнообразных педагогических задач.

4. *Принцип зонирования.* Этот принцип тесно связан с предыдущим и более широко раскрывает именно динамичность. Построение непересекающихся сфер активности позволит субъектам образовательного процесса выполнять различные виды деятельности одновременно, не мешая друг другу.

5. *Принцип комфортности и эмоционального благополучия.* Элементы образовательной среды должны способствовать оптимальной активности обучаемых, направленной на достижение целей обучения. Это обеспечивается продуманным набором импульсов и стимулов, содержащихся в развивающей среде: их недостаток обедняет и ограничивает активность обучаемого по всем сферам, а перенасыщенная среда с хаотической организацией стимулов дезориентирует его.

Каждому субъекту образовательного процесса должно быть предоставлено личное пространство (место для хранения вещей, принадлежащих только ему).

Проектирование образовательной среды должно обеспечивать создание условий для формирования и развития полноценного образа Я. Эмоциональный комфорт поддерживается и за счет экспонирования результатов деятельности всех участников независимо от уровня их индивидуальных достижений.

6. *Принцип сочетания привычных и неординарных элементов в эстетической организации среды.* В отличие от рассмотренных ранее вариантов реализации данного принципа в условиях традиционной и инновационной парадигм, в развивающем образовательном пространстве элементы эстетики интерьера учебного помещения должны сочетаться, образуя гармонию.

7. *Принцип открытости – закрытости.* Этот принцип реализуется в аспекте открытости природе, культуре, обществу, открытости своего Я.

8. *Принцип учета индивидуальных и типологических особенностей обучаемых.* Данный принцип предполагает, что в проектируемой развивающей среде обучаемые будут иметь возможность действовать в соответствии с принятыми в обществе эталонами мужественности и женственности. Возрастные же особенности необходимо учитывать при реализации каждого из рассмотренных выше принципов.

5.4. Алгоритм проектирования

Следование принципам проектирования означает выполнение правил, в которые их можно преобразовать. Само же осуществление проектирования предполагает выполнение определенной последовательности действий (шагов), строгая реализация которой должна привести к запланированному результату. Для осуществления проектирования образовательной среды можно выделить последовательность шагов – *алгоритм проектирования*:

- 1-й шаг – самоопределение относительно парадигмы проектируемого образовательного процесса. На этом этапе проектировщику необходимо решить вопрос о том, что должно быть результатом организуемого образовательного процесса и какими средствами он может быть достигнут. Например, если на первое место выступают знания, умения, навыки, то имеет смысл ориентироваться на традиционную парадигму. В случае же, когда приоритетом становится развитие личности, необходимо реализовывать развивающую парадигму;

- 2-й шаг – подготовка реализации избранной парадигмы, которая предполагает конкретизацию представлений об исходном состоянии и целях, связанную с критериальным их описанием, обеспечивающим возможность осуществления диагностики; выделение условий, способствующих достижению поставленной образовательной цели, т. е. переходу от исходного состояния к конечному;

- 3-й шаг – соотнесение выделенных условий с существующими нормативными требованиями с целью определения возможности их использования в образовательном процессе;

- 4-й шаг – систематизация выделенных на 3-м шаге условий с целью создания целостного образа среды как системно организованной совокупности условий. Результат 4-го шага – эскиз эффективной образовательной среды;

- 5-й шаг – определение возможных способов взаимодействия учащихся и педагога с образовательной средой на основе постановки учебных задач, т. е. определение того, как учащиеся и педагог должны будут взаимодействовать с компонентами образовательной среды, с тем чтобы достигнуть поставленных целей;

- 6-й шаг – завершение предварительного этапа проектирования образовательной среды, предполагающее согласованное представление результатов предшествующих шагов в виде ее описания.

Проектирование образовательной среды не завершается на 6-м шаге. По мере реализации проекта педагог может его корректировать, т. е. уточнять и вносить изменения на основе оценки соответствия результативности деятельности запланированным результатам.

5.5. Критерии и показатели оптимальной образовательной среды и основания их введения (нормативные, психологические и педагогические)

Проектирование образовательной среды, предполагающее преобразование недифференцированной совокупности условий в целостную систему, можно считать оптимальным в том случае, когда желаемый результат достигается с минимальными издержками. Образовательная среда может быть рассмотрена как дополнительный педагогический ресурс, способствующий или, наоборот, препятствующий достижению целей образовательной деятельности.

Оптимальность образовательной среды, т. е. ее позитивный вклад в результативность образовательной деятельности, выявляется на этапе фиксации конечного результата. Еще до начала деятельности субъект формирует некое представление о ее возможной результативности. Для этого он пользуется критериально обеспеченными описаниями факторов, влияющих на результативность деятельности. Оптимальная образовательная среда, как и другие факторы, влияющие на результат, должна быть критериально описана до начала осуществ-

вления деятельности. При этом выработка основных критериев оптимальной образовательной среды должна соответствовать тем принципам ее проектирования, которые приведены выше. Это дает основание выделить группы критериев оптимальной образовательной среды, определяющие ее соответствие:

- санитарно-эпидемиологическим нормам и правилам;
- целям образовательной деятельности;
- представлениям участников о психологически комфортной среде, обеспечивающей образовательную деятельность.

Конкретизация выделенных критериев на уровне показателей может быть осуществлена педагогом с привлечением других участников образовательного процесса.

Вопросы для самоконтроля

1. Что является результатом проектирования образовательной среды?
2. Каких принципов необходимо придерживаться при проектировании образовательной среды и почему?
3. Каковы различия между традиционным, инновационным и развивающим образовательными процессами? В чем специфика каждого из них?
4. Что такое алгоритм проектирования и как его реализовать?
5. Дайте критериально обоснованное описание оптимальной образовательной среды на примере конкретного урока.

Глава 6

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В КОНКРЕТНЫХ УСЛОВИЯХ

Термины и понятия: конфигурация учебного оборудования, лекционная аудитория, аудитория для семинарских и практических занятий.

6.1. Проектирование образовательной среды в условиях традиционного обучения

Для успешного проведения учебного процесса преподавателю необходимо учитывать множество аспектов, в том числе и таких, как форма, дизайн учебного помещения, его освещение, акустика, мебель, аудиовизуальное оборудование, а также расположение рабочих мест преподавателя и обучающихся.

Традиционными формами проведения учебных занятий считаются лекции, семинары, лабораторные, практические и лабораторно-практические занятия.

6.1.1. Лекционная аудитория

В лекционной аудитории, как и в любой другой учебной аудитории, можно выделить следующие основные зоны: рабочее место преподавателя и рабочие места учащихся.

В учебном помещении при проведении лекционных занятий одновременно может находиться различное количество учащихся (от одной учебной группы до нескольких).

Рабочее место преподавателя включает демонстрационную зону; рабочий стол, на котором при желании можно расположить демонстрационное оборудование (модели, макеты, приборы и т. п.); технические средства, обеспечивающие достаточный уровень звука. Рабочее место преподавателя должно располагаться на подиуме высотой 15–20 см для обеспечения видимости обучаемыми демонстрируемых опытов и т. д.

Демонстрационная зона предусматривает доску (меловую или пластиковую, причем материал доски должен быть магнитным), а так-

же экран, на который можно транслировать слайды, презентации с помощью видео- или мультимедийных проекторов.

Рабочее место преподавателя оборудуется кафедрой. На сегодняшний момент существуют кафедры двух типов: напольные и настольные. Напольные кафедры, если это необходимо, оснащаются источником света и звуковой системой. Однако многие преподаватели не любят пользоваться кафедрами, потому что это создает барьер между ними и слушателями. Настольные кафедры гораздо меньше по размеру и более открыты. Располагаясь на столе, они удобны для хранения бумаг и лекционных материалов, чтобы те всегда были под рукой. В последние десятилетия появились функциональные кафедры, где содержатся все необходимые преподавателю учебные материалы и оборудование, например компьютер.

Рабочие места учащихся удобнее всего располагать «амфитеатром» (рис. 1, а), чтобы было обеспечено звуковое и визуальное «считывание» информации. Конфигурация «амфитеатр» идеальна для занятий в больших группах, демонстраций видео- и кинофильмов, когда не требуется обсуждение, поскольку она позволяет устанавливать аудиовизуальное оборудование. Если количество учащихся превышает 40 человек, рекомендуется проецировать изображение на большой экран, чтобы все могли его отчетливо видеть. Расположение рабочих мест «амфитеатром» также подходит для проведения лекций в небольших группах.

Однако подобное расположение рабочих мест не позволяет активно вовлекать всех обучающихся в учебный процесс. Слушатели, находящиеся на последних рядах, могут отвлекаться от лекции.

Расположение рабочих мест обучаемых «полукруглым амфитеатром» (рис. 1, б), когда ряды имеют небольшой изгиб, создает чувство вовлеченности. Такая конфигурация не рекомендуется для больших групп учащихся, так как много полезной площади расходуется впустую.

Конфигурация «V-образный амфитеатр» (рис. 1, в), когда рабочие места обучаемых располагаются прямыми полурядами под углом 30°, также призвана создавать чувство вовлеченности.

В целях безопасности лекционная аудитория, рассчитанная более чем на две учебные группы, должна иметь два выхода. Желатель-

но, чтобы один из выходов располагался в задней части помещения, что позволит обучаемым входить и покидать аудиторию, не прерывая лекции.

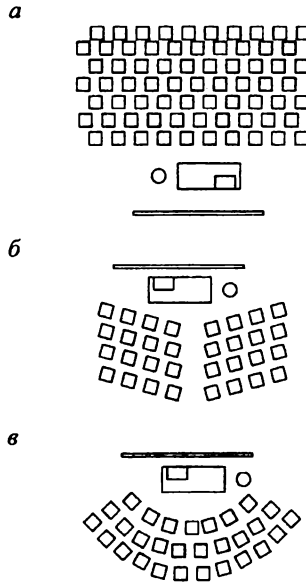


Рис. 1. Расположение рабочих мест учащихся «амфитеатром»

Расстояние от первого ряда рабочих мест обучаемых до рабочего места преподавателя должно быть не менее 1,8 м. Расстояние между рядами рабочих мест обучаемых проектируется с учетом требований безопасности. Отсутствие проходов может сдерживать применение диалогического и эвристического методов проведения лекционных занятий, так как одним из правил реализации этих методов является организация диалога, беседы между преподавателем и обучаемыми. Для осуществления диалога необходимо сократить зону контакта до норм межличностного общения. При горизонтальном расположении рабочих мест обучаемых обязателен подиум. Учебная мебель выбирается в соответствии с возрастом обучаемых. При выборе учебной мебели нужно учитывать, что она должна предусматривать места для хранения личных вещей учащихся.

6.1.2. Учебное помещение для проведения семинарских, практических занятий

В данном случае основным педагогическим требованием к среде является возможность проведения во время учебных занятий круглых столов, дискуссий, коллективных обсуждений, а также самостоятельной или групповой подготовки к ним учащихся. Следовательно, кроме традиционных рабочих зон преподавателя и учащихся должна быть предусмотрена зона коллективной работы. Эту зону достаточно просто организовать, если рабочие места учащихся не закреплены стационарно и их расположение можно изменять в зависимости от требований учебной ситуации.

Возможны различные варианты расположения рабочих мест обучаемых и преподавателя: традиционное, перпендикулярное, круговое, U-образное, конфигурация «конференц-стиль».

При *традиционном расположении* рабочих мест обучаемых и преподавателя (рис. 2) учащиеся сидят рядами за столами или партами. Активная зона – передняя часть помещения. Внимание учащихся сосредоточено на преподавателе. Вовлеченность учащихся в процесс обучения средняя. Возможно одностороннее взаимодействие между преподавателем и группой или преподавателем и отдельными учащимися.

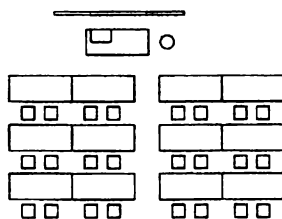


Рис. 2. Традиционное расположение рабочих мест учащихся

Традиционное расположение рабочих мест позволяет использовать любое аудиовизуальное оборудование. При этом необходимо следить, чтобы численность аудитории соответствовала возможностям оборудования.

Такое расположение рабочих мест имеет ряд преимуществ. Всем учащимся прекрасно видна передняя часть помещения, что позволяет

преподавателю легко контролировать аудиторию. Всем слышны объяснения преподавателя. Учащимся легко вести заметки и пользоваться вспомогательными материалами. Недостатки заключаются в том, что преподавателю трудно контактировать с аудиторией; активность учащихся в задних рядах меньше, чем в передних.

Вариант традиционного расположения рабочих мест – *перпендикулярное расположение* столов (рис. 3), при котором столы учащихся располагаются двумя длинными рядами перпендикулярно столу преподавателя. Край передних столов учащихся должен находиться не менее чем в 2 м от стола преподавателя. В середине следует оставлять широкий проход для работы в группах.

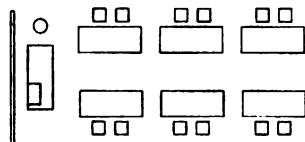


Рис. 3. Перпендикулярное расположение рабочих мест учащихся

При *круговой конфигурации* рабочих мест (рис. 4) активной зоной является центр круга. Такая конфигурация активно способствует тому, чтобы все учащиеся были вовлечены в учебный процесс. Круговое расположение столов (рис. 4, а) позволяет создать неформальную атмосферу, избавляет от чувства уязвимости, одновременно предоставляя учащимся возможность делать записи и пользоваться литературой. Однако при такой конфигурации невозможно так установить оборудование, чтобы демонстрируемые материалы были видны всем учащимся. Вариантами кругового расположения являются неполный круг и отсутствие рабочих столов (рис. 4, б). Неполный круг сохраняет все преимущества кругового расположения посадочных мест и позволяет эффективно использовать аудиовизуальное оборудование, дает возможность определить «преимущественные», «лидерские» места, чтобы при необходимости активнее вовлекать учащихся в процесс обучения. Максимальная вместимость аудитории при круговой конфигурации – не более 20 учащихся.

Недостатком кругового расположения учебной мебели может быть то, что некоторые люди чувствуют себя «не в своей тарелке»

при подобной расстановке посадочных мест. Данная конфигурация подходит только для небольших групп.

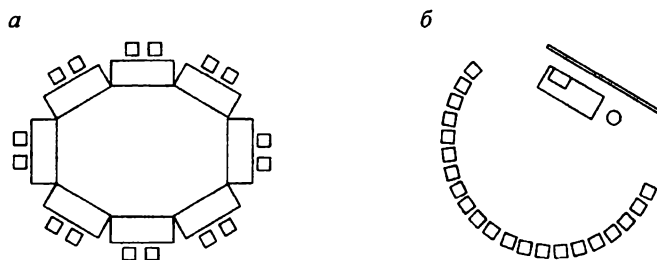


Рис. 4. Круговая конфигурация рабочих мест учащихся

Конфигурация «конференц-стиль» (рис. 5) способствует высокой вовлеченности учащихся в учебный процесс. Такая расстановка учебной мебели как бы «подталкивает» учащихся принимать активное участие в коллективной работе, но создает более формальную обстановку, чем при круговой конфигурации рабочих мест. Посадочные места располагаются вдоль столов. Места у торцов могут обозначать «преимущественные», «лидерские» позиции (рис. 5, а). Максимальная вместимость аудитории при таком расположении столов – 32 человека, но наиболее эффективна данная конфигурация, когда численность группы не превышает 20 человек. Конфигурация «конференц-стиль» позволяет использовать аудиовизуальное оборудование. Но части учащихся придется время от времени покидать свои места, чтобы видеть демонстрируемые материалы.

Преимуществами конференц-стиля является то, что учащиеся без затруднений видят и слышат друг друга. Вызываемое расположением за одним столом чувство единения делает более свободным общение между людьми. Данная конфигурация может использоваться при раздельной работе подгрупп. При этом подгруппы, располагающиеся вдоль противоположных сторон, могут обсуждать различные вопросы.

Недостатки конференц-стиля проявляются в том, что учащимся приходится передвигаться при использовании аудиовизуального оборудования. Очень длинные столы могут создавать чувство оторванности

от коллектива и угнетающе действовать на учащихся. Человеку могут быть видны лица не всех присутствующих в классе. Возможно возникновение напряженности между различными группами учащихся.

Варианты конференц-стиля: квадратное расположение столов (рис. 5, б), позволяющее учащимся разбиваться на большее количество групп для обсуждения; расположение столов в форме пустотелого квадрата, когда пространство в центре между столами остается пустым (рис. 5, в).

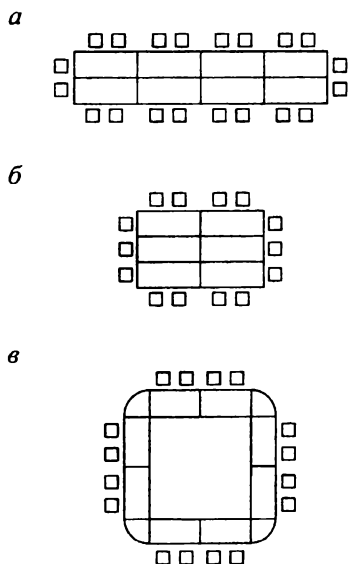


Рис. 5. Конфигурация рабочих мест «конференц-стиль»

При U-образном расположении учебной мебели (рис. 6) активной зоной при коллективной работе является середина между столами и открытый конец буквы «U». При такой конфигурации вовлеченность в учебный процесс высокая. Расположение рабочих зон создает в группе чувство равенства. Посадочные места располагаются вдоль столов с внешней стороны. Прямоугольные столы расставляются в форме буквы «U». Чтобы избежать острых углов и завершить конфигурацию, в углах обычно устанавливают столы в форме четверти круга (рис. 6, а). Максимальная вместимость аудитории – 24 человека.

При таком расположении рабочих мест существует возможность использования аудиовизуального оборудования. Эта конфигурация наиболее подходит для демонстрации визуальной информации и мультимедийных презентаций. Оборудование устанавливается в открытом конце буквы «U».

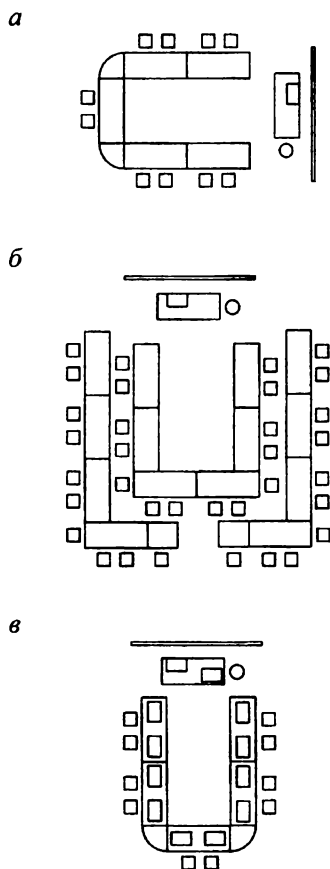


Рис. 6. U-образное расположение учебной мебели

Преимущества U-образной конфигурации состоят в том, что учащиеся без затруднений видят и слышат друг друга; внимание учащихся сосредоточено в одной стороне помещения; U-образная

расстановка учебной мебели объединяет группу в единое целое. Открытость вызывает у учащихся чувство свободы и побуждает их к проявлению активности. Данная конфигурация идеально подходит для аудиовизуальных демонстраций, ролевых игр и других физических действий. Ее недостатком является то, что для этой конфигурации требуется большее пространство, чем для любой другой. Исходя из этого и учебной целесообразности, количество человек в учебной группе не должно превышать 24.

Одним из вариантов *U*-образного расположения является конфигурация «двойное *U*», позволяющая преподавателю рассадить большее количество учащихся, чем при одинарной конфигурации (рис. 6, б). Такое расположение рабочих мест ограничивает общение между группами учащихся. Его лучше всего использовать, когда группа, сидящая за внешними столами, наблюдает за действиями сидящих за внутренними столами. *U*-образный компьютерный класс – подобная конфигурация позволяет без затруднений подводить к столам необходимые электрокоммуникации, а также дает возможность преподавателю контролировать работу учащихся во время занятия (рис. 6, в).

6.1.3. Аудитории для проведения лабораторно-практических работ

Педагогическим требованием к аудитории для проведения лабораторных и лабораторно-практических работ является соответствие оборудования (лабораторных установок) учебной программе. Расстановка лабораторного оборудования производится в соответствии с требованиями безопасного проведения работ, отраженными в нормативных документах.

6.2. Проектирование образовательной среды в условиях реализации технологии концентрированного обучения

При проектировании образовательной среды для технологии концентрированного обучения необходимо иметь в виду, что основной структурной единицей ее реализации является учебный блок, который

по времени занимает 4 учебных часа и состоит из различных видов учебных занятий: лекции, самостоятельной, лабораторной работы, практического занятия, зачета. Следовательно, учебное помещение должно учитывать возможность проведения различных типов занятий.

Достаточно продолжительное время совместной деятельности преподавателя и обучаемых (до 4 ч) необходимо учитывать при проектировании внешнего оформления учебного помещения. Цветовое решение помещения, мебели должно быть выполнено в светлых тонах, не оказывающих раздражающего влияния на психику.

Рабочие места учащихся следует укомплектовывать мебелью, оборудованной компьютером.

Если программой предмета предусмотрены лабораторные работы, то они должны проводиться в специализированном помещении.

6.3. Проектирование образовательной среды в условиях реализации модульной технологии обучения

Модульная технология обучения накладывает определенные «ограничения» на компоновку учебных помещений. В качестве этих «ограничений» могут выступать принципы модульной технологии обучения, виды деятельности участников процесса обучения, подходы к реализации модульной технологии обучения.

На проектирование образовательной среды могут оказать влияние следующие основные принципы модульной технологии обучения:

- модульности;
- индивидуальности;
- паритетности;
- гибкости, вариативности;
- динамичности;
- разносторонности методического консультирования.

Модульная технология обучения предусматривает частично самостоятельную или полностью самостоятельную деятельность обучающегося с предложенной ему модульной программой обучения. Самостоятельная работа обучающихся предполагает принципиально различные временные затраты, которые зависят от многих факторов

(уровень сформированности учебно-познавательной деятельности, сложность заданий и т. д.).

Функции педагога при реализации данной технологии могут варьироваться от информационно-контролирующей до консультативно-координирующей.

Формы организации процесса обучения с применением модульной технологии отличаются от традиционных уроков. Это могут быть вводные лекции, самостоятельная работа, лабораторная работа, «педагогические встречи» – консультации, деловые игры, тестирование.

Оптимальная численность учебной группы – 12–15 человек.

Основными подходами к реализации модульной технологии обучения являются предметный, предметно-деятельностный и системно-деятельностный.

Эффективной реализации модульной технологии будет способствовать образовательная среда, спроектированная с учетом всех перечисленных «ограничений».

Рабочее место преподавателя должно включать рабочую зону, центральный компьютер, обеспечивающий оперативную связь с обучающимися, консультационную зону (два вращающихся стула). Подиум не нужен.

Рабочее место обучающегося – это индивидуальное рабочее место, предполагающее следующие элементы: рабочую зону, компьютер, зону для консультации, вращающийся стул. Рабочее место учащегося должно быть досягаемо для преподавателя непосредственно (для консультирования) и виртуально (через компьютер). Расположение рабочих мест обучающихся и необходимые проходы проектируются в соответствии с требованиями безопасности. Рабочие места обучающихся могут располагаться по периметру, полукругом или в индивидуальных кабинках. Дополнительно помещение может оборудоваться зоной фронтального обучения.

Лаборатории также должны быть оснащены индивидуальными рабочими местами.

При проектировании среды для реализации системно-деятельностного подхода необходимо учитывать, что цель подхода – выработка навыков трудовой деятельности на основе теоретических зна-

ний. Следовательно, индивидуальное рабочее место обучающегося должно оборудоваться с учетом выделения следующих зон: теоретического обучения; практического обучения; консультирования; хранения, индивидуальной укладки инструментов. По возможности оно должно комплектоваться компьютером, вращающимся стулом.

При выполнении проекта необходимо учитывать условия профессиональной деятельности. Так, например, при обучении некоторым профессиям (сварщик, газорезчик и т. п.) на индивидуальных рабочих местах учащихся невозможно предусмотреть одновременно и зону теоретического, и зону практического обучения из-за условий безопасности проведения работ. Следовательно, в учебной мастерской необходимо организовать зону теоретического обучения, оборудованную индивидуальными рабочими местами.

В учебной мастерской кроме индивидуальных рабочих мест необходимо предусмотреть и места с оборудованием коллективного пользования (например, примерочная при обучении закройщиков или оборудование для тепловой обработки пищевых продуктов, зона дегазации при обучении профессиям в области производства продуктов питания).

6.4. Проектирование образовательной среды в условиях реализации игровой технологии обучения

При проектировании аудитории для реализации процесса обучения на основе игровых технологий необходимо иметь в виду, что предпочтительной считается конфигурация рабочих мест «круглый стол» (рис. 7). Активной зоной является каждый отдельный стол (рис. 7, а), вследствие чего вовлеченность учащихся в процесс обучения высокая.

Данная конфигурация создается для взаимодействия небольших групп учащихся. За отдельным столом располагаются 4–12 человек. Столы равномерно расставляют по помещению, оставляя достаточно места для свободного перемещения людей. Мест должно быть столько, чтобы всем было удобно сидеть. Рекомендуется, чтобы численность аудитории не превышала 50 человек.

Совместимость этой конфигурации с аудиовизуальным оборудованием не очень хорошая, при необходимости демонстрации визуальной информации кресла следует устанавливать в форме подковы. Преимущество данной конфигурации в том, что она великолепно подходит для обсуждения в небольших группах, позволяя преподавателю легко переходить от одной группы к другой и следить за выполнением упражнений.

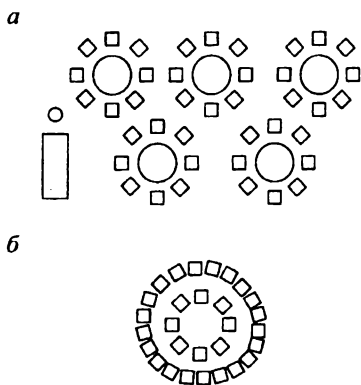


Рис. 7. Конфигурация рабочих мест «круглый стол»

Вариант конфигурации – двойной круг, когда внутри большого круга располагается маленький (рис. 7, б). Внутренний круг занимает небольшая группа, решающая поставленную задачу, сидящие по внешнему кругу наблюдают за действиями ее участников и выступают в роли консультантов или экспертов. Такая конфигурация может быть использована при проведении ролевых игр.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие педагогические требования необходимо учитывать при проектировании аудитории для лекционных занятий?
2. В чем особенность проектирования аудитории для практических и семинарских занятий?
3. Какая конфигурация учебного оборудования предпочтительна для реализации игровой технологии?
4. Как учитываются принципы модульной технологии обучения при проектировании учебных помещений?

Заключение

Приступая к проектированию процесса обучения, педагог должен иметь систематизированные представления об образовательной среде как комплексе предпосылок эффективного образовательного процесса, объективно влияющем не только на активность обучаемых, но и на результативность самого процесса.

Проектирование предметной (физической) образовательной среды осуществляется в направлении поиска оснований и способов согласования ее характеристик со спецификой программ обучения и особенностями тех людей, которые принимают участие в образовательном процессе. Конкретное представление о предметной образовательной среде, являясь зависимой переменной, определяется двумя факторами: во-первых, особенностями участников образовательного процесса; во-вторых, особенностями той образовательной деятельности, в которую их предполагается включить.

В учебном пособии мы попытались ответить на вопросы, связанные с поиском путей и методов создания эффективной образовательной среды, подробно осветили психологические, педагогические и нормативные аспекты проектирования предметной составляющей образовательной среды. Отдельно рассмотрены особенности проектирования учебных помещений для педагогического процесса, основанного на применении современных технологий обучения (модульной, игровой).

Материал, представленный в пособии, может широко использоваться в учебной, методической, технологической и практической деятельности студентов, обучающихся по специализации «Профессионально-педагогические технологии», а также будет полезен преподавателям и мастерам производственного обучения, интересующимся проблемой повышения эффективности процесса обучения.

Библиографический список

1. *Атаулов И. А.* Санитарно-гигиеническое обеспечение обучающихся и работников образовательных учреждений [Текст]: метод. рекомендации / И. А. Атаулов, М. М. Масленников. М.: АРКТИ, 2005. 96 с.
2. *Безрукова В. С.* Педагогика. Проективная педагогика [Текст] / В. С. Безрукова. Екатеринбург: Деловая кн., 1996. 344 с.
3. *Бондырева С. К.* Психолого-педагогические проблемы интегрирования образовательного пространства [Текст]: избр. тр. / С. К. Бондырева. М.: Изд-во Моск. психол.-соц. ин-та, 2003. 352 с.
4. *ГОСТ 24940–96.* Международный стандарт. Здания и сооружения. Методы измерения освещенности [Текст]. М., 1997. 10 с.
5. *Дерябо С. Д.* Методологические проблемы становления и развития экологической психологии [Текст] / С. Д. Дерябо, В. А. Ясвин // Психол. журн. 1996. № 6. С. 4–18.
6. *Ковалев Г. А.* Психическое развитие ребенка и жизненная среда [Текст] / Г. А. Ковалев // Вопр. психологии. 1993. № 1. С. 3–24.
7. *Конев В. А.* Культура и архитектура педагогического пространства [Текст] / В. А. Конев // Вопр. философии. 1996. № 10. С. 46–57.
8. *Криулина А. А.* Эргодизайн образовательного пространства [Текст] / А. А. Криулина. М.: ПЕР СЭ, 2003. 193 с.
9. *Леонова А. Б.* Психодиагностика функциональных состояний человека [Текст] / А. Б. Леонова. М.: Изд-во Моск. ун-та. 1984. 200 с.
10. *Мануйлов Ю. С.* Средовой подход в воспитании [Текст] / Ю. С. Мануйлов // Педагогика. 2000. № 7. С. 36–41.
11. *Медведев В. И.* Функциональные состояния человека [Текст] / В. И. Медведев, А. Б. Леонова // Физиология трудовой деятельности. СПб., 1997.
12. *Мунипов В. М.* Эргономика [Текст] / В. М. Мунипов, В. П. Зинченко. М., 2001.
13. *Панюкова Ю. Г.* Психология среды: человек и его пространственно-предметное окружение [Текст] / Ю. Г. Панюкова. М., 2002. 183 с.
14. *Педагогика: педагогические теории, системы, технологии* [Текст]: учеб. для студентов высш. и сред. пед. учеб. заведений / С. А. Смирнов [и др.]; под ред. С. А. Смирнова. М.: Академия, 2003. 512 с.

15. *Платонов К. К.* Психология [Текст] / К. К. Платонов, Г. Г. Голубев. М., 1977.
16. *Платонов К. К.* Структура и развитие личности [Текст] / К. К. Платонов. М., 1996.
17. *Практикум по инженерной психологии и эргономике* [Текст]: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / под ред. Ю. К. Стрелкова. М.: Академия, 2003. 400 с.
18. *СанПиН 2.4.2.1178–02.* Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях [Текст]: постановление гл. сан. врача РФ от 28.11.02 № 44. М., 2003. 48 с.
19. *СанПиН 2.4.2.12948–03.* Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. М., 2003. 34 с.
20. *СН181–70.* Указания по рациональной цветовой отделке поверхностей производственных помещений и технологического оборудования промышленных предприятий. М.: Стройиздат, 1978. 78 с.
21. *СНиП 23–05–95.* Естественное и искусственное освещение [Текст]. М.: ГП ЦПП, 1995. 56 с.
22. *Справочник мастера производственно обучения* [Текст]: учеб. пособие для учеб. заведений нач. проф. образования / Ю. А. Якуба [и др.]; под ред. Ю.А. Якубы. 2-е изд., испр. и доп. М.: Изд. центр «Академия», 2000. 320 с.
23. *Словарь русского языка* [Текст]: в 4 т. / под ред. А. П. Евгеньевой. М.: Рус. яз., 1988. Т. 4. 800 с.
24. *Фасмер М.* Этимологический словарь русского языка [Текст]: в 4 т. / М. М. Фасмер. М.: Прогресс, 1987. Т. 3. 832 с.
25. *Черноушек М.* Психология жизненной среды [Текст] / М. Черноушек. М.: Мысль, 1989. 174 с.
26. *Шендрик И. Г.* Теоретические основы проектирования образовательного пространства субъекта [Текст] / И. Г. Шендрик. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2006. 198 с.
27. *Ясвин В. А.* Психологическое моделирование образовательных сред [Текст] / В. А. Ясвин, С. Д. Дерябо // Психол. журн. 2000. № 4. С. 79–89.

Учебное издание

Чернова Ольга Вадимовна
Шендрик Иван Григорьевич

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Учебное пособие

Редактор Е. А. Ушакова
Компьютерная верстка Н. А. Ушениной

Печатается по постановлению
редакционно-издательского совета
университета

Подписано в печать 08.10.2008. Формат 60x84/16
Усл. п. л. 5.5 Тираж 500. Заказ 2523

Отпечатано с готового оригинал-макета в Типографии АМБ
620144, г. Екатеринбург, ул. Фрунзе, 96.
Тел.: (343) 251-66-05, 269-55-06

