

Раздел 5. Учебно-материальная база учреждения
профессионального образования и профессионального обучения

Лекция 16. **ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНО-МАТЕРИАЛЬНОЙ БАЗЕ
УЧРЕЖДЕНИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

Вопросы лекции

1. Создание и развитие современной материально-технической базы (МТБ) учреждения образования.
2. Основные требования к материально-техническому оснащению учебных кабинетов, лабораторий, мастерских.
3. Информационно-образовательная среда учреждения образования.
4. Безопасность и экологичность обучения.
5. Санитарные нормы и правила «Требования для учреждений профессионально-технического и среднего специального образования» и другие нормативные документы по организации процесса обучения.
6. Специфика создания и использования учебно-материальной базы (УМБ) для обучения программированию и информационным технологиям.
7. Рефлексия курса.

Мотивационное задание

Мотивационное задание выполняется онлайн по ссылке:

<https://onlinetestpad.com/nvc2pjmhnbet2>. Выполнение мотивационного задания засчитывается только в день лекции.

Вопросы мотивационного задания:

1. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса является одним из _____ условий реализации образовательной программы.
2. Сопоставьте аббревиатуры понятий (МТБ, УМБ, ТСО, УО, ЭОР, ПТО, ССО) и их расшифровки.



Конспект лекции

Совершенствование учебного процесса в учреждениях образования находится в прямой зависимости от уровня развития их материально-технической базы, ее соответствия требованиям современной рыночной экономики, а в профессиональной школе – и условиям будущей профессиональной деятельности подготавливаемых квалифицированных кадров. Если вспомните определение образовательной программы, то там тоже будет фигурировать материально-техническое обеспечение, кроющееся в понятии «ресурсное обеспечение». Т.е. материально-техническое обеспечение образовательного процесса является одним из основных условий реализации образовательной программы.

В связи с этим нужно определиться с терминами «материально-техническая база», «учебно-материальная база» и «учебно-материальное обеспечение».

Материально-техническая база представляет собой совокупность вещественных элементов производительных сил, технологических процессов и форм организации деятельности организации (предприятия). Создание МТБ означает, прежде всего, оснащение организации (предприятия) необходимыми мощностями и основными фондами, осуществление для этого программы капитальных вложений и строительных работ.

Учебно-материальная база – это совокупность материальных средств и условий, на основе которых формируется (проектируется) социально-педагогическая среда, отвечающая целям, задачам обучения, воспитания и развития учащихся. В состав УМБ входят: учебное здание, учебные кабинеты и лаборатории, мастерские и помещения, библиотеки, читальные залы, учебно-спортивные кабинеты, площадки, сооружения, помещения административно-хозяйственного, санитарно-бытового и медицинского назначения, приусадебный участок (при наличии), а также соответствующее учебное оборудование (средства обучения).

МТБ является УМБ в УО, если УО ничего кроме обучения больше не делает. Но так, как правило, не бывает в настоящее время. Поэтому МТБ УО шире, чем УМБ, но эти понятия могут выступать и синонимами.

И более простое определение. МТБ – совокупность материальных элементов, необходимых для функционирования и развития учреждения образования и системы образования в целом. К ней относятся все закрепленные за УО материально-вещественные средства, предназначенные для учебной деятельности, для обеспечения условий труда и быта учащихся и преподавателей.

Согласно ст. 139 Кодекса Республики Беларусь об образовании (редакция 2011 г.), ст. 131 – редакция 2022 г., МТБ учреждений образования составляют: земельные участки, здания, сооружения, оборудование, транспортные средства и иное имущество. В УО должны быть:

- помещения, кабинеты, лаборатории, мастерские, площадки, снабженные мебелью, инвентарем, средствами обучения, необходимыми для организации образовательного процесса;
- помещения для занятий физической культурой и спортом;
- иное имущество в соответствии с санитарными нормами, правилами и гигиеническими нормативами.

К средствам обучения относятся приборы, оборудование, инструменты, учебно-наглядные пособия, компьютеры, компьютерные сети, аудиовизуальные средства и иные материальные объекты, необходимые для реализации образовательной программы, заявленной УО.

Для организации образовательного процесса, в том числе прохождения практики, производственного обучения, может использоваться МТБ базовых организаций учреждений ПТО, учреждений ССО, учреждений ВО, а также иных организаций на основании договоров о целевой подготовке специалистов (рабочих, служащих).

Запрещаются действия (бездействие), приводящие к необоснованному сокращению или ухудшению материально-технической базы учреждений образования, т.к. это приведет к снижению эффективности результатов обучения – основной функции УО.

Учредители УО обеспечивают обновление и развитие материально-технической базы этих учреждений образования. Давайте вспомним, что нам известно из курса

педагогике, кто может выступать в качестве учредителей УО в нашей стране. Для тех, кто не помнит, советую найти ответ на этот вопрос в Кодексе Республики Беларусь об образовании.

Развитие МТБ учреждений образования осуществляется в соответствии с программой развития системы образования, другими программами (государственными документами), связанными с развитием образования или какой-то отдельной системы образования. При этом декларируется учет потребностей личности, общества и государства в повышении качества образования. Сейчас таким документом является государственная программы на 2021-2025 годы «Образование и молодежная политика» и ряд концепций, с которыми вы также знакомились на курсе педагогики и других педагогических дисциплин.

Министерство образования Республики Беларусь, иные республиканские органы государственного управления, местные Советы депутатов, исполнительные и распорядительные органы, физические и юридические лица в порядке, установленном актами законодательства, могут передавать УО оборудование, аппаратуру, транспортные средства, земельные участки и другое имущество.

Учебно-производственные фонды входят в МТБ УО и состоят из 2-х частей: условно-активной и условно-пассивной.

Первая принимает непосредственное участие в учебном процессе, интенсифицирует его, повышает производительность и качество труда, профессиональные навыки будущих специалистов. К ней относят учебное, лабораторное оборудование, технические средства обучения, станки, приборы, машины, установки. Условно-пассивная доля основных средств создает условия для нормального хода учебного и научно-исследовательского процесса. К ней относятся здания, сооружения, хозяйственный инвентарь, белье.

К основным показателям материально-технической базы УО относятся:

- обеспеченность общей площадью: площадь на одного обучающегося;
- обеспеченность учебно-лабораторными площадями: площадь на одного обучающегося;
- площадь производственных помещений на одного обучающегося;
- площадь помещений, используемых для проведения научно-исследовательской работы;
- площадь помещений, сдаваемых УО в аренду;
- обеспеченность местами в читальном зале библиотеки УО: количество обучающихся на одно место;
- общая площадь компьютерных классов (кабинетов, мастерских);
- общая площадь спортивно-оздоровительных комплексов;
- общая площадь жилищного комплекса УО.

Современную структуру УМБ условно можно разделить на 4 составляющих ее крупных модуля:

1. учебно-наглядные средства;
2. учебная техника;
3. технические средства административно-хозяйственного управления учебным процессом;
4. специализированная мебель и оргсредства.

Современное обучение немислимо без использования ИКТ, электронных учебников, справочников, задачников, обучающих и моделирующих программ, аудиотекстов и

вдеофильмов, печатных плакатов, таблиц и транспарантов, учебных моделей и натуральных объектов. Все это составляет первый модуль учебно-наглядных средств (средств обучения).

Второй модуль – учебная техника – состоит из двух крупных блоков: учебное оборудование и технические средства обучения (ТСО). Учебное оборудование классифицируется по видам учебного эксперимента: демонстрационное и лабораторное. В свою очередь, лабораторное оборудование условно разбивается на оборудование для фронтальных лабораторных работ и оборудование для проведения практикумов. К учебному оборудованию относится так называемое дополнительное и вспомогательное оборудование, помогающее в проведении учебного эксперимента: табличные струбцины, экраны, штативы, подъемные столики, микроскопы, интерфейсные компьютерные сопрягающие блоки, электронные датчики и устройства обработки информации о физико-химических величинах, видеотехнические устройства и приспособления, применяемые в ходе учебного эксперимента. Дополнительное оборудование условно делится на индикаторы, фиксирующие данные и физико-химических величинах, и управляющие объекты, обеспечивающие сборку, юстировку, автоматизацию учебного эксперимента.

Третий модуль – ТСО – можно разбить на традиционные технические средства обучения и технические средства новых информационно-коммуникационных технологий обучения. К традиционным ТСО относятся: диапроекторная аппаратура, эпипроекторные и графопроекторные средства. Они еще часто используются в учреждениях образования, т.к. либо других средств нет, либо педагоги не обладают необходимой компетенцией для использования более современных средств обучения. Средства новых ИКТ составляют современные компьютерные аппаратные средства и видеотехнические системы.

Технические средства административно-хозяйственного управления учебным процессом включают: средства образовательных телекоммуникационных сетей (локальных – внутри учреждения образования, региональных и межрегиональных – между учреждениями образования и другими структурами, участвующими в образовательном процессе); средства образовательных систем внутреннего и внешнего теле- и радиовещания; технические средства для проведения культурно-массовых воспитательных мероприятий; средства систем видеоконтроля учебных зданий; средства экстренного оповещения, пожарной и охранной сигнализации.

Четвертый модуль – специализированная учебная мебель и оргсредства – включает: учебно-лабораторные столы и стулья, шкафы для хранения средств обучения, аудиторские доски, множительную полиграфическую технику и т.п.

Конечно же, требования к МТБ УО, УМБ учреждений образования нашей страны, образовательного процесса в них отличаются от требований к оснащению учебного процесса в других странах. На постсоветском пространстве они более близкие к нашим. А в Западной Европе, в США – заметно другие. Это вы можете увидеть и в художественных фильмах, затрагивающих обучение в учреждениях образования, и в специализированных роликах в сети Интернет. На это повлияли и культурные различия, и финансовые возможности систем образования разных стран, и исторические аспекты.

Например, вы могли заметить, что в США в школах у каждого учащегося свое личное учебное место (стол и стул), а в наших учебных заведениях разных систем они чаще парные (на двоих учащихся). Почему? На это повлиял тот факт, что после революции в школах было недостаточно учебной мебели. Иногда ее и вообще не было, использовали

то, что есть. Поэтому было принято решение промышленно выпускать учебные столы (парты) на шесть учащихся, как наиболее экономичные для изготовления. В то же время экономилось место в учебных помещениях (не нужны проходы между столами), которого также катастрофически не хватало. Позднее, с появлением в системе образования более комфортных условий, финансовых средств, это решение трансформировалось на столы (парты) для двоих.

Для решения вопросов вида учебной мебели и ее расстановки влияет ряд факторов. Это и психологические условия (желание человека иметь личное пространство, что говорит в пользу одноместных условий обучения, индивидуального места и оборудования), и идеологические, трансформировавшиеся уже в культуру, закрепившись историческими корнями – формирование у личности качеств коллективизма, взаимопомощи, взаимопонимания (за более массовое учебное место). И экономия. Учебного пространства в том числе. Например, поточные аудитории БГУИР. Какие места в них вы встречали. Как вы думаете, почему они оборудованы именно так? Что эти аудитории призваны обеспечивать? Насколько комфортно вы там себя чувствуете? Что бы вам хотелось усовершенствовать, изменить? И по какой причине? Какие финансовые затраты для этого понадобятся?

Вот, в связи с этим и установлены нормативно соответствия норм для обеспечения образовательного процесса и финансовых возможностей УО. Лучше – можно, пожалуйста, но ниже нормы нельзя.

Основные педагогические, эргономические, санитарно-гигиенические требования к материально-техническому оснащению учебных кабинетов, лабораторий, мастерских устанавливаются соответствующими нормативными правовыми актами. Во-первых, это требования Кодекса об образовании Республики Беларусь. Во-вторых, для каждой системы образования (или почти для каждой) используется свой нормативный правовой документ с сокращенным названием СанПИН. В общем о таких документах говорят «санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы» или «гигиенические нормативы». Они есть для школы, для системы ПТО и ССО и т.п. Если для конкретной системы образования нет своего, отдельно принятого такого документа, то нормативно установлено использование его аналога для другой системы, который имеется. Для ПТО и ССО – это один документ, который называется Санитарные нормы и правила «Требования для учреждений профессионально-технического и среднего специального образования». Имеются и общие для всех нормативы. Они используются всеми УО и не только ими. Действующие технические нормативные правовые акты (и перечень, и тексты), связанные с санитарным надзором, можно найти в соответствующей рубрике на сайте Министерства здравоохранения Республики Беларусь (режим доступа: <http://minzdrav.gov.by/ru/dlya-spetsialistov/normativno-pravovaya-baza/tekhnicheskie-normativnye-pravovye-akty/teksty-tekhnicheskikh-normativnykh-aktov/index.php>). А более подробную информацию необходимо искать в разделе «Гигиена детей и подростков». Она касается системы образования напрямую. И для системы ПТО и ССО там есть отдельная рубрика (режим доступа: <http://minzdrav.gov.by/ru/dlya-spetsialistov/normativno-pravovaya-baza/tekhnicheskie-normativnye-pravovye-akty/teksty-tekhnicheskikh-normativnykh-aktov/uchrezhdeniya-professionalno-tekhnicheskogo-i-srednego-spetsialnogo-obrazovaniya.php>).

Оценка соответствия УО требованиям, нормам, в первую очередь дается при аккредитации.

В менеджменте образования существует 4 вида типовых стратегий развития УО: наступления, обороны, фокусирования и ликвидации. Они связаны с успешностью УО на рынке образовательных услуг, с его конкурентоспособностью. Как Вы думаете, какую роль в выборе стратегии развития играет МТБ УО? А какая стратегия развития присуща БГУИР в настоящее время?

Вот, в связи с этим поговорим далее о информационно-образовательной среде учреждения образования. Так как в настоящее время очень многое в престиже, рейтинге УО зависит именно от нее. И не последнюю роль в этом играет МТБ, хотя на первый взгляд кажется, что это не связанные понятия.

Общество у нас стало информационным. Переходим мы согласно действующим государственным программам к цифровой экономике. Образование проходит стадию цифровой трансформации. Изменяется общество. Изменяется вслед за ним и образование, требования к нему, используемые технологии в образовании, его научно-методическое обеспечение, средства обучения.

Давайте возьмем пример нескольких поколений нашего общества (примерно вас – ваше поколение, примерно 18-25 лет, поколение ваших родителей – мое поколение, примерно 45-55 лет, и поколение ваших бабушек и дедушек, примерно 70-75 лет, можно и старше – 80-95 лет) и отследим видимые всем изменения в образовании относительно средств обучения. Ваше поколение имеет интерес к наиболее эффективному использованию электронных средств обучения (Когда последнюю бумажную книгу держали в руках?), программных образовательных ресурсов, мобильных технологий, онлайн-элементов в традиционном обучении. Что было важным для ваших пап и мам? Конспекты по всем предметам (книг-учебников по специальным предметам было маловато, можно было взять много близкой литературы на бумажном носителе, красивые общие тетради, хорошо пишущие, не текущие стержни, копирка (ксероксы не были еще у нас так доступны), движущиеся доски в поточных аудиториях, на которых преподаватели писали мелом, но не было необходимости сразу же все вытирать. Первая категория бабушек – учебной литературы недостаточно – где взять книгу почитать, где найти в продаже хорошие общие тетради для конспектов и деньги на них, нужно внимательно слушать и записывать – иначе информацию нигде не возьмешь, новшества – учебные радиопередачи и телепередачи. А вторая категория бабушек – это дети войны. Голод, разруха. Еще раз – изменяется общество – изменяется и система образования вслед за ним, естественно, и система МТБ, и требования к ней, к средствам обучения и обеспечения образовательного процесса.

Эффективность системы образования и успешность образовательного процесса зависит от того, насколько системно будет предоставлено информационное обеспечение дисциплины (предмета) учащемуся, да и другая значимая информация. Поэтому формируется информационно-образовательная среда (ИОС).

Формируется она обязательно на уровне УО, но может и должна была бы быть шире и системней на уровне региона (региональное научно-методическое обеспечение существует, как и региональное подчинение многих УО системы ПТО и ССО), республиканская. Тенденция развития мирового образования – глобализация – позволяет говорить о перспективе формирования единой информационно-образовательной среды не только на уровне отдельной страны, а на уровне всего мира. Что она даст? Как и любая ИОС – систему необходимых для конкретной образовательной программы информационно-образовательных ресурсов. Именно систему. Но образовательные программы разные в разных

государствах. Как же может быть единая ИОС? Вот для этого и нужен Болонский процесс. Приближение всего мирового образования к единым нормам. И, кстати, в связи с этим возрастет значимость модульной технологии в построении систем профессионального образования, чтобы сделать их гибкими для построения индивидуальных образовательных траекторий.

Как же мы стремимся к этому? Статья 113 Кодекса Республики Беларусь об образовании в редакции 2011 г. называется «Прогнозирование развития системы образования». Вот что в ней говорится:

п. 1. Развитие системы образования в Республике Беларусь осуществляется на основе программы социально-экономического развития Республики Беларусь, программы развития системы образования, программ развития дошкольного, общего среднего, профессионально-технического, среднего специального, высшего, специального образования, дополнительного образования детей и молодежи и дополнительного образования взрослых.

п. 2. Прогнозными показателями в системе образования являются сеть учреждений образования, контингент обучающихся, организация образовательного процесса, количество выпускников, их направление на работу и трудоустройство, материально-техническая база учреждений образования, потребности в педагогических кадрах, учебно-методических комплексах и иные.

п.3. Прогнозирование развития системы образования осуществляется на республиканском, областном, районном уровнях.

Приведем эту же статью – номер у нее будет 105 в редакции Кодекса Республики Беларусь об образовании 2022 г. Сравните содержание статей. Вы увидите, что они мало изменились. Содержание статьи только откорректировано.

1. Развитие системы образования в Республике Беларусь осуществляется на основе программы социально-экономического развития Республики Беларусь, государственной программы развития системы образования.

2. Прогнозными показателями в системе образования являются сеть учреждений образования, контингент обучающихся, организация образовательного процесса, контрольные цифры приема, количество выпускников, материально-техническая база учреждений образования, потребности в педагогических кадрах, учебно-методических комплексах и иные.

3. Прогнозирование развития системы образования осуществляется на республиканском, областном, районном (городском) уровнях.

Однако мы здесь не видим ничего о реализации тенденции глобализации как тенденции развития мирового образования. Но она частично учтена в последующих документах – государственных программах, соответствующих концепциях.

ИОС образовательного учреждения включает: комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы, совокупность технологических средств информационно-коммуникационных технологий: компьютеры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы, систему современных

педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современных условиях. ИОС включает в себя свое (специфически выраженное) информационное содержание и инфраструктуру, материально-технологическое обеспечение ее продуктивного функционирования и позитивного воздействия на образование.

Для УО ИОС может быть закрытой и открытой, или частично открытой в сети Интернет. Например, в БГУИР у нас частично открытая информационно-образовательная среда. Есть ресурсы, доступные внутри ИОС только с определенным статусом (например, внутренняя электронная система документов, журналы кураторов, материалы на СЭО только для учебной группы и педагога, есть частично доступные ресурсы всем внутри сети БГУИР, ресурсы электронной библиотеки (поисково-информационная система «КонсультантПлюс»), ЭРУД (старые ресурсы по дисциплине), ЭОР, и полностью доступные ресурсы всем в сети Интернет (расписание занятий, репозиторий, новости).

Как осуществляется доступ к ИОС УО? Через внутреннюю сеть и через Интернет.

В Беларуси каждое УО обязано иметь свой сайт. Установлены обязательные требования к его структуре и содержанию. Больше можно, меньше – нельзя. Качество и самого ресурса, и его наполнения разное. Если откроете несколько сайтов различных УО, Вы это сами увидите. Но система образования совершенствуется.

Влияют на создание ИОС разные аспекты: методологический аспект (понимание, законодательная база, перестройка существующей системы), экономический аспект (деньги), технический аспект (купить и уметь использовать), технологический аспект (телекоммуникационные и информационные технологии, совпадение имеющихся средств и технологий), методический аспект (как применять эффективно для образовательного процесса).

В ИОС связаны все участники образовательного процесса путем информационных потоков. Это информационные связи участников между собой. Можно выделить такие группы участников в УО: администрация, методические и воспитательные подразделения, библиотека, педагоги, обучающиеся, родители (для несовершеннолетних учащихся). Обычно выделяют следующие информационные потоки в УО:

- планирование, организация и оперативное управление образовательным процессом,
- административное управление обеспечением образовательного процесса с заполнением установленных внешних и внутренних форм отчетности,
- организация и обеспечение содержания образовательного процесса с соответствии с нормативно установленными требованиями и индивидуальными запросами личности.

Цель информатизации общества – создание гибридного интегрального интеллекта всей цивилизации, способного предвидеть и управлять развитием человечества. Образовательная система в таком обществе должна быть системой опережающей. Переход от консервативной образовательной системы к опережающей должен базироваться на опережающем формировании информационного пространства системы образования в целом и в широком использовании информационных технологий. Поэтому для развития образования важна информационная инфраструктура учреждения образования. ИОС выступает средством организации информационной деятельности педагога и обучающегося.

Безопасность и экологичность обучения. Согласно ст. 20 Кодекса Республики Беларусь об образовании (п. 4, редакция 2011 г., мы приведем только выдержки по некоторым подпунктам, интересующих нас по содержанию) учреждение образования обязано

обеспечивать: качество образования; материально-техническое обеспечение образовательного процесса в соответствии с установленными санитарными нормами, правилами и гигиеническими нормативами; создание безопасных условий при организации образовательного процесса; создание необходимых условий для организации питания и медицинской помощи, проживания (при необходимости) обучающихся. Первейшее требование к МТБ УО – необходимые условия безопасности. В нее включаются и общие условия, и условия пожарной безопасности (например, требования к видам краски для покрытия учебных помещений и коридоров УО), и условий экологической безопасности. Однако об экологической безопасности говорить сложно, т.к. есть минимум норм, они выполняются, но человек всегда хочет для себя лучше, тем более для своих детей, внуков. И это относительные вещи. Всегда можно лучше, но опять – это деньги. Поэтому МТБ государственных (бюджетных) УО часто значительно отличается от МТБ частных УО, использующих более значительные финансовые средства и имеющие дополнительные требования от своих клиентов.

Должен ли учащийся быть знаком с требованиями безопасности, в том числе пожарной безопасности в УО? Как вы считаете, что туда входит? Как вас знакомили или знакомят в БГУИР с этими требованиями, и кто? Где их можно найти, в каких внутренних нормативах?

Роль материальных условий в учебно-воспитательном процессе постоянно возрастает. В понятие условий включается комплекс взаимосвязанных составных частей:

а) материальные: помещение, в котором происходят учебные занятия; оборудование рабочих мест учителя и учащихся; учебно-наглядные пособия и учебное оборудование; специальная аппаратура для подачи информации, средства управления процессом обучения;

б) гигиенические (санитарные условия, температура, световой и воздушный режим);

в) эстетические условия (оформление школы, кабинетов и др.). От правильной разработки и создания оптимальных условий в каждой школе каждому учителю и учащемуся в определенной мере зависит результативность всего учебно-воспитательного процесса.

Ряд норм по организации и обеспечению образовательного процесса, в том числе и с помощью МТБ, прописаны в санитарных нормах и правилах «Требования для учреждений профессионально-технического и среднего специального образования», другим нормативным документам по организации процесса обучения.

Приведем выдержки из этого документа ниже. Для удобства перехода непосредственно к документу, мы оставили номера его пунктов, однако ввели в текст используемые аббревиатуры и сократили его в некоторых местах.

13. На территории УО выделяются следующие функциональные зоны: физкультурно-спортивная; хозяйственная; жилая.

Функциональные зоны должны иметь удобную связь со зданием УО и между собой.

На территории УО могут предусматриваться учебно-опытные участки (хозяйство), площадки, необходимые для организации образовательного процесса.

17. В жилой зоне должны размещаться общежития для учащихся. Допускается размещение жилых домов для работников учреждения образования.

18. Территория УО должна иметь удобные подъездные пути, должна быть озеленена. Подходы к зданиям, проезды и дорожки к хозяйственным объектам должны иметь твердое покрытие или покрытие с использованием щебня.

22. При проектировании, строительстве, реконструкции зданий должны быть предусмотрены необходимые конструктивные устройства и оборудование для создания безбарьерной среды для учащихся, имеющих ограниченные возможности передвижения (пандусы, разноуровневые перила, специально оборудованные санитарные узлы, достаточные по ширине входы в учебные и другие помещения, лифты и другое).

23. Планировочная структура зданий и сооружений должна предусматривать основные функциональные группы помещений:

учебные помещения для занятий по учебным предметам (учебным дисциплинам) общеобразовательного и профессионального компонентов (кабинеты, лаборатории), залы курсового и дипломного проектирования, лекционные аудитории, киноаудитории, помещения дополнительного образования и иные помещения;

помещения, сооружения для проведения практики (производственного обучения) - производственные (учебно-производственные) мастерские и иные помещения, учебные полигоны, автодромы и другое;

помещения общего назначения (административно-хозяйственные помещения, помещения медицинского назначения, спортивный зал, тренажерный зал, столовая, актовый зал, общежитие, библиотека, читальный зал и другое).

24. Площадь помещений для теоретических занятий по учебным предметам (учебным дисциплинам) общеобразовательного компонента должна предусматриваться из расчета не менее 2,2 кв.м на одного учащегося. Площадь лабораторий, помещений, кабинетов для занятий по учебным предметам (учебным дисциплинам) профессионального компонента, курсового и дипломного проектирования – не менее 2,4 кв.м на одного учащегося.

25. Помещения для теоретических занятий должны быть изолированы от помещений для производственного обучения, спортивных и актовых залов, помещений столовой. При наличии отдельно стоящих зданий без переходов в каждом из них должны быть организованы гардеробы для хранения верхней одежды.

30. Производственные (учебно-производственные) мастерские и лаборатории должны предусматривать возможность для размещения крупногабаритного оборудования (станки, узлы, макеты, модели, тренажеры и другое).

32. При производственных (учебно-производственных) мастерских и лабораториях должны быть выделены помещения или специально отведенные места, оборудованные ученической мебелью, для проведения теоретической части занятий, инструктажа.

33. Производственные (учебно-производственные) мастерские и лаборатории должны быть оборудованы шкапами для хранения специальной одежды, умывальниками с подачей холодной и горячей воды.

При автономном размещении общежития удаление от учебного корпуса не должно превышать 40 минут транспортно-пешеходной доступности.

52. К отделке помещений предъявляются следующие требования:

стены учебных помещений, коридоров и рекреаций, помещений медицинского назначения должны быть гладкими, допускающими обработку влажным способом;

стены в санитарных узлах (туалетных и умывальных), душевых, медицинском и процедурном кабинетах, производственных помещениях столовой должны быть облицованы керамической глазурованной плиткой (другими материалами с аналогичными характеристиками) на высоту не менее 1,6 м от пола;

полы должны быть нескользкими, без щелей и иметь покрытие, устойчивое к механическому воздействию, моющим средствам и средствам дезинфекции;

...цементные, мраморные или другие аналогичные материалы для отделки полов не должны использоваться.

54. Проведение ремонта зданий, помещений и коммуникаций одновременно с организацией учебных занятий учащихся в этих зданиях и помещениях запрещается.

64. Относительная влажность воздуха в основных помещениях учреждений образования предусматривается в пределах 30 - 60%, в помещениях пищеблока – до 60-70 %.

65. Организация образовательного процесса в учебных помещениях с наличием плесени не допускается.

66. Оптимальные величины показателей микроклимата в производственных (учебно-производственных) мастерских и лабораториях должны отвечать особенностям технологического процесса, категории тяжести работы и соответствовать санитарным нормам и правилам, устанавливающим требования к микроклимату производственных помещений.

71. Учебные помещения должны проветриваться во время перемен, рекреационные – во время занятий.

73. В теплые дни целесообразно проводить занятия при открытых фрамугах и форточках.

76. Основные помещения здания учреждения образования должны иметь естественное и искусственное освещение.

77. Направление основного светового потока естественного освещения в учебных помещениях должно быть боковое левостороннее. При боковом левостороннем освещении коэффициент естественной освещенности в расчетной точке (на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и условной рабочей поверхности на расстоянии 1,2 м от стены, наиболее удаленной от световых проемов) должен быть не менее 1,5 %.

78. Выбор системы освещения определяется характером зрительной работы, габаритами помещений и оборудования. В производственных (учебно-производственных) мастерских ... применяются системы освещения: местное, боковое (одно-, двух-, трехстороннее) и комбинированное (верхнее и боковое). Станки и другое оборудование не должны затемнять рабочее место учащегося.

В качестве солнцезащитных устройств используются жалюзи, шторы, обладающие достаточной степенью светопропускания и хорошими светорассеивающими свойствами.

87. При выполнении в производственных (учебно-производственных) мастерских и лабораториях точных работ следует применять систему комбинированного искусственного освещения. Для общего освещения в системе комбинированного следует использовать преимущественно люминесцентные лампы. Для местного освещения следует применять люминесцентные лампы или лампы накаливания.

90. В пасмурные дни искусственным освещением в учреждениях образования необходимо пользоваться в течение всего рабочего дня.

Мебель и инвентарь должны быть исправны и обеспечивать возможность проведения влажной уборки и дезинфекции.

92. Учебные помещения, кабинеты, лаборатории в учреждении образования оборудуются столами и стульями ученическими с учетом роста учащихся. ... Столы должны устанавливаться в комплекте со стульями одного размера.

93. В учебных помещениях использование скамеек, табуреток и стульев без спинки запрещается. Углы и ребра крышек столов, сидений и спинок стульев должны быть закруглены, не иметь острых выступающих частей и заусенцев.

95. При расстановке ученических столов и стульев должны соблюдаться следующие требования:

расстановка мебели осуществляется преимущественно в 3 ряда по размерам: меньшие – ближе к классной доске, большие – дальше;

мебель для учащихся с нарушением слуха и зрения независимо от их размера ставят первыми в первом или третьем рядах;

расстояние от первых столов до классной доски должно быть 1,6-2,4 м;

расстояние между столами ученическими в ряду – 0,6-0,7 м;

удаленность последних столов от классной доски – не более 8,6 м.

Могут использоваться другие варианты расстановки столов при условии обеспечения нормативного уровня освещенности рабочих мест.

96. Высота подвеса нижнего края классной доски должна быть 95 см. Классные доски должны иметь лоток для задержания меловой пыли, хранения мела, салфеток или ветоши для уборки доски, держатель для указки и чертежных принадлежностей.

97. Лаборатории специальных технологий ... оборудуются столами ученическими, лабораторными, демонстрационными. Столы устанавливаются в два ряда. Расстояние между рядами столов должно быть не менее 0,7 м. Стол преподавателя устанавливается на подиуме высотой 15-30 см.

98. Кабинеты информатики и вычислительной техники оборудуются в соответствии с санитарными нормами и правилами, устанавливающими требования к видеодисплейным терминалам, электронно-вычислительным машинам и организации работы.

99. В кабинетах с использованием аудиовизуальных средств обучения необходимо обеспечить наилучшие условия видимости: оптимальное расстояние от зрителя до экрана телевизора, равное 5-6-кратной ширине экрана. Допускается в учебных помещениях наибольшее удаление зрителей от экрана телевизора, равное 12-кратной, а наименьшее – 3-кратной ширине экрана. Горизонтальный угол, образованный лучом зрения зрителя к центру нижней кромки экрана и горизонтальной линии на уровне глаз, должен быть не более 30°.

103. Производственные (учебно-производственные) мастерские и лаборатории оборудуются в соответствии с реализующими образовательными программами и требованиями технологического процесса, при этом должны обеспечиваться оптимальные условия учебно-производственной деятельности учащихся.

104. Оборудование производственных (учебно-производственных) мастерских и лабораторий должно быть размещено с достаточными проходами: между рядами станков – не менее 1,2 м, между станками в рядах – не менее 0,8 м.

105. Производственные (учебно-производственные) мастерские и лаборатории обеспечиваются средствами индивидуальной защиты в соответствии с осваиваемой специальностью, аптечками первой медицинской помощи универсальными.

115. Все помещения учреждения образования подлежат ежедневной влажной уборке с применением моющих средств (или моющих средств и средств дезинфекции) в соответствии с инструкциями по их применению при открытых окнах и фрамугах. Ежедневной влажной уборке подлежат полы, подоконники, мебель, классные доски, дверные ручки, санитарно-техническое оборудование.

128. Образовательный процесс должен быть организован в условиях обеспечения учащимся: сохранения здоровья; поддержания работоспособности в течение учебного дня, учебной недели, учебного года.

131. Учебные занятия в учреждениях образования должны начинаться не ранее 8:00 и заканчиваться (вторая смена) не позднее 21:00. Оптимальной является организация учебных занятий учащихся первого и второго года обучения в учреждениях образования в первую смену.

132. Образовательный процесс в УО организуется в соответствии с типовыми учебными планами по специальностям в режиме пятидневной или шестидневной учебной недели. Факультативные занятия проводятся по отдельному расписанию в дни с наименьшей учебной нагрузкой.

134. Продолжительность учебного занятия по теоретическим учебным предметам (учебным дисциплинам), факультативного занятия должна составлять 45 минут. В учреждениях образования, расположенных на территориях радиоактивного загрязнения, продолжительность учебного занятия обучающихся на основе общего базового образования может быть сокращена до 40 минут.

Образовательный процесс может быть организован путем объединения двух учебных занятий, факультативных занятий по одному учебному предмету (учебной дисциплине). Практические занятия по специальностям (направлениям специальностей) организуются в пределах двух и более учебных занятий в пределах часов, установленных учебной программой.

148. До начала практических занятий учащиеся должны проходить обязательное обучение безопасным методам выполнения работ, правилам соблюдения техники безопасности.

149. Во время производственного обучения, практики все учащиеся должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты, соответствующими профилю осваиваемой ими специальности: специальной одеждой и обувью, средствами защиты головы, кожи, органов дыхания, слуха, зрения. Учащиеся не допускаются к выполнению учебно-производственных работ без соответствующих средств индивидуальной защиты и страховочных средств.

150. При прохождении производственного обучения, практики учащиеся должны обеспечиваться моющими средствами, а также средствами, применяемыми для защиты и очищения кожи.

151. Ученическое (рабочее) место учащегося должно быть обеспечено безаварийным управлением технологическим процессом.

154. В процессе обучения при работе должна обеспечиваться возможность чередования статических и динамических мышечных напряжений.

157. При прохождении производственного обучения, практики в организациях продолжительность рабочего дня не должна превышать: для учащихся, не достигших 16 лет, - 4 часов в день, для учащихся 16-18 лет – 6 часов в день.

158. Нормы выработки для учащихся должны устанавливаться исходя из почасовых норм взрослых рабочих и составлять: для учащихся 14-15 лет – не более 60 % почасовой нормы для взрослых, 16-17 лет – не более 75 %.

159. Динамическая мышечная работа должна быть снижена у юношей на 40 % по сравнению с нормой для мужчин, у девушек – на 60 % по сравнению с нормой для женщин.

161. В производственных (учебно-производственных) мастерских учреждения образования, в рабочих зонах производственных помещений и на территории, где проводится производственное обучение учащихся, гигиенически обоснованной нормой является уровень звука 70 децибел А (далее – дБА).

163. Пребывание учащихся в производственных зонах с уровнем звука более 90 дБА без применения средств индивидуальной защиты не допускается.

164. При освоении профессий, связанных с вибрацией, уровни общей вибрации всех категорий и локальной вибрации на ученических (рабочих) местах учащихся не должны превышать предельно допустимых значений для 2-го (допустимого для взрослых) класса условий труда в соответствии с требованиями санитарных норм и правил, устанавливающих гигиеническую классификацию условий труда. К практическим занятиям на ученических (рабочих) местах в таких условиях допускаются учащиеся, достигшие 16 лет, при продолжительности работы не более 4 часов в день.

165. Во время производственного обучения, практики учащихся должны проводиться 10-минутные перерывы через каждые 50 минут работы в первый год обучения и через каждые 1 час 50 минут – во второй и последующие годы обучения.

167. Запрещается привлечение учащихся к выполнению работ, не предусмотренных учебно-программной документацией, планом воспитательной работы учреждения образования.

Данный нормативный правовой акт имеет ряд приложений, которые устанавливают отдельные параметры. Некоторые из них мы привели в таблицах 16.1-16.4.

Таблица 16.1 – Оптимальные параметры температуры воздуха в основных помещениях УО в холодный период года* (приложение 1 к п. 62 СанПИН «Требования для учреждений профессионально-технического и среднего специального образования»)

№ п/п	Наименование помещений	Температура воздуха в помещениях, °С
1	Учебные помещения (кабинеты, лаборатории)	+18 - +20
2	Лекционные аудитории, киноаудитории, залы курсового и дипломного проектирования	+17 - +20
3	Производственные (учебно-производственные) мастерские	+15 - +17
4	Спортивный зал, тренажерный зал	+15 - +18
5	Раздевальные при спортивном зале	+19 - +23
6	Душевые	Не ниже +25
7	Актовый зал	Не ниже +17
8	Библиотека, читальный зал, помещения дополнительного образования	+18 - +20
9	Медицинский кабинет	+21 - +23

№ п/п	Наименование помещений	Температура воздуха в помещениях, °С
10	Санитарные узлы	+19 - +21

* Среднесуточная температура воздуха на протяжении 5 дней составляет +8 °С и ниже.

Таблица 16.2– Нормируемые показатели искусственной освещенности основных помещений учреждений образования (выдержка из приложения 2 к СанПИН «Требования для учреждений профессионально-технического и среднего специального образования»)

Наименование помещений	Плоскость (Г – горизонтальная, В – вертикальная) / высота над полом, м	Уровень искусственной освещенности, лк	
		при освещении лампами накаливания	при освещении люминесцентными лампами
Учебные помещения (кабинеты, лаборатории), лекционные аудитории	В – 1,5 (на середине классной доски)	200	400
	Г – 0,8 (на рабочих столах)	200	400
Лаборантские при учебных кабинетах	Г – 0,8 (на рабочих столах)	200	400
Кабинеты информатики и вычислительной техники	В – 1,0 (на экране дисплея)	100	200
	Г – 0,8 (на рабочих столах)	200	500
Кабинеты и комнаты преподавателей	Г – 0,8	150	300
Рекреации, вестибюли, гардеробные	Г (пол)	75	150

Таблица 16.3 – Функциональные размеры и маркировка мебели ученической для разных ростовых групп учащихся (приложение 3 к п. 62 СанПИН «Требования для учреждений профессионально-технического и среднего специального образования»)

Номер ученической мебели	Цвет маркировки мебели ученической	Группа роста учащихся, мм	Размеры мебели ученической	
			высота над полом крышки края стола, обращенного к учащемуся, мм	высота над полом переднего края сиденья, мм
4	Красный	От 1450 до 1600	640	380
5	Зеленый	От 1600 до 1750	700	420
6	Голубой	Свыше 1750	760	460

Таблица 16.4 – Допустимое время работы учащихся при различных уровнях звука (приложение 4 к СанПИН «Требования для учреждений профессионально-технического и среднего специального образования»)

Характер воздействия	Возраст, лет	Уровни звука, дБа				
		70	75	80	85	90
		Время работы, час.				
Непрерывный или прерывистый шум с суммарным воздействием в смену	14-15	4	3,5	3	2	1
	16-18	6	5	4	3	2

Примечание. При импульсивном шуме длительность работы соответственно возрасту должна быть на порядок ниже значений, указанных в настоящей таблице, то есть при уровне звука 70 дБа для 14-15-летних учащихся время работы в часах – 3,5 часа и другое.

Оснащение учебных (учебно-производственных) мастерских, кабинетов и лабораторий – основа МТБ современных учреждений профессионального образования.

Учебный кабинет – это помещение УО, оснащенное согласно действующим учебным планам и программам всеми необходимыми для обучения и воспитания учебными пособиями, мебелью и приспособлениями, в котором создаются надлежащие условия для проведения учебных, дополнительных и факультативных занятий, воспитательных мероприятий с обучающимися и систематической работы с преподавателями и мастерами ПОУО в целях повышения качества образования. Площадь таких помещений, как мы видели, рассчитывается и устанавливается исходя из требований соответствующего СанПИН.

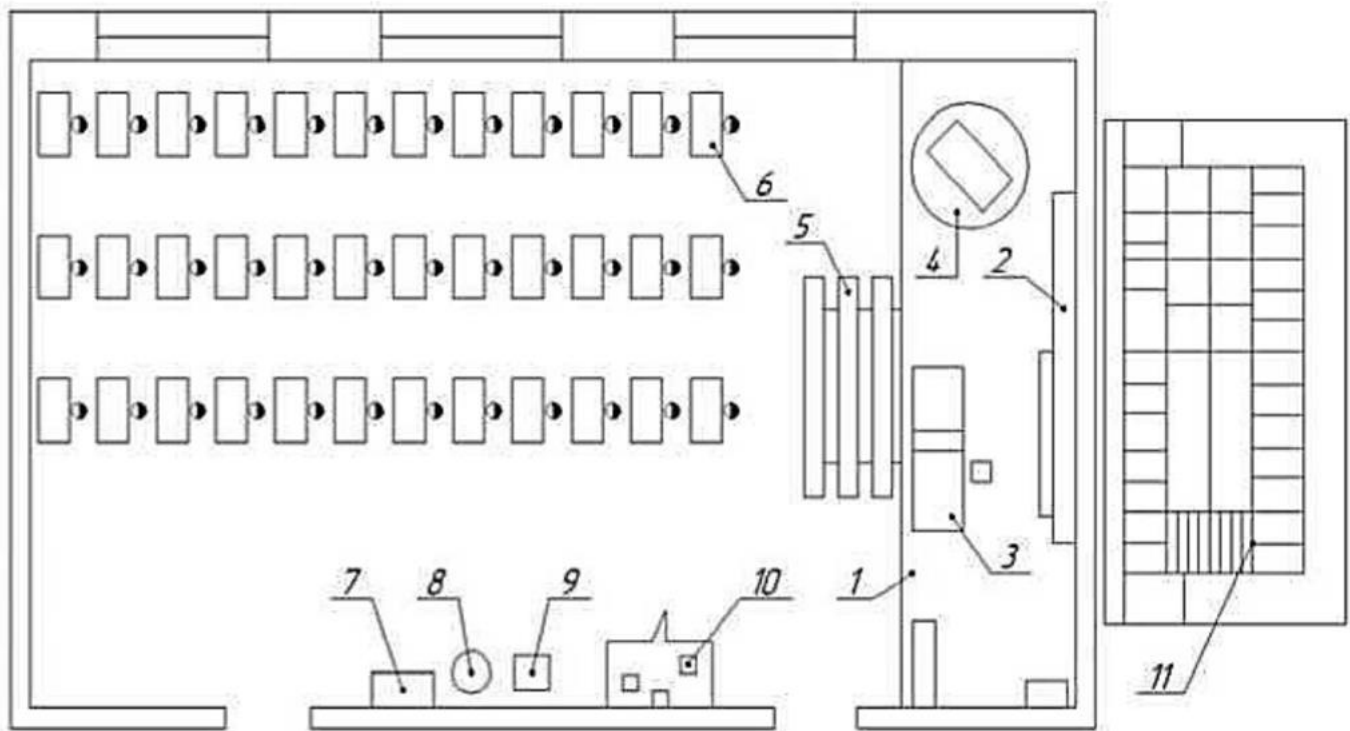
Учебный кабинет, как любое другое учебное помещение, создается постепенно и постоянно обновляется в связи с изменением условий производства, появлением новых технологий, предметов и средств трудовой деятельности как подготавливаемых кадров, так и преподавателей. Внешнее оформление учебного кабинета отражает личностный опыт преподавателя, его эстетический вкус и предпочтения, а также наиболее часто используемые организационные формы, методы, методические приемы и средства обучения. Тем не менее, оборудование кабинета, позволяющее эффективно вести преподавание учебного предмета, несмотря на разнообразие вкусов преподавателей, должно отвечать установленным требованиям и финансовым возможностям УО. Мы опять же наблюдали эти требования выше, в выдержке из СанПИН и в приведенных таблицах 16.1-16.4. Они касаются расстановки и выбора мебели, ее расстановки, освещенности и т.п.

Учебная лаборатория – специализированное помещение (структурное подразделение) учреждения профессионального образования, в котором, согласно учебной программе, проводятся научные и технические опыты, экспериментальные исследования, лабораторно-практические и лабораторные работы (занятия). В соответствии с этим это помещение оборудуется соответствующей техникой, обеспечивается инструментами.

Учебная (учебно-производственная) мастерская – специализированное помещение (структурное подразделение) учреждения профессионального образования, предназначенное для производственного обучения учащихся по определенным рабочим профессиям, квалификациям, осуществляющее учебную (учебно-производственную) деятельность. Учебные (учебно-производственные) мастерские создаются по каждой специальности, а при необходимости – и квалификации. В выдержке из СанПИН мы также показали требования к их оборудованию и оформлению. Конечно, оно в первую очередь зависит от той техники, технологий, которые осваиваются по присваиваемой квалификации, поэтому имеют ряд отличий друг от друга. Размещение оборудования, ученической мебели, места мастера ПОУО в мастерской зависит и от формы самого помещения, его расположения в здании УО.

На рис. 16.1, 16.2 приведены схемы размещения оборудования в слесарной и токарной учебно-производственной мастерской.

Для учебных помещений создаются документы, которые называются паспортами. Паспорт кабинета, лаборатории или мастерской представляет собой документ, в котором зафиксирована вся учебно-методическая документация, материально-техническое оснащение теоретического или производственного обучения, учебная и методическая литература, а также средства обучения, необходимые для полного и качественного изучения всех тем учебной программы дисциплины (предмета), а том числе производственного обучения или учебной практики.

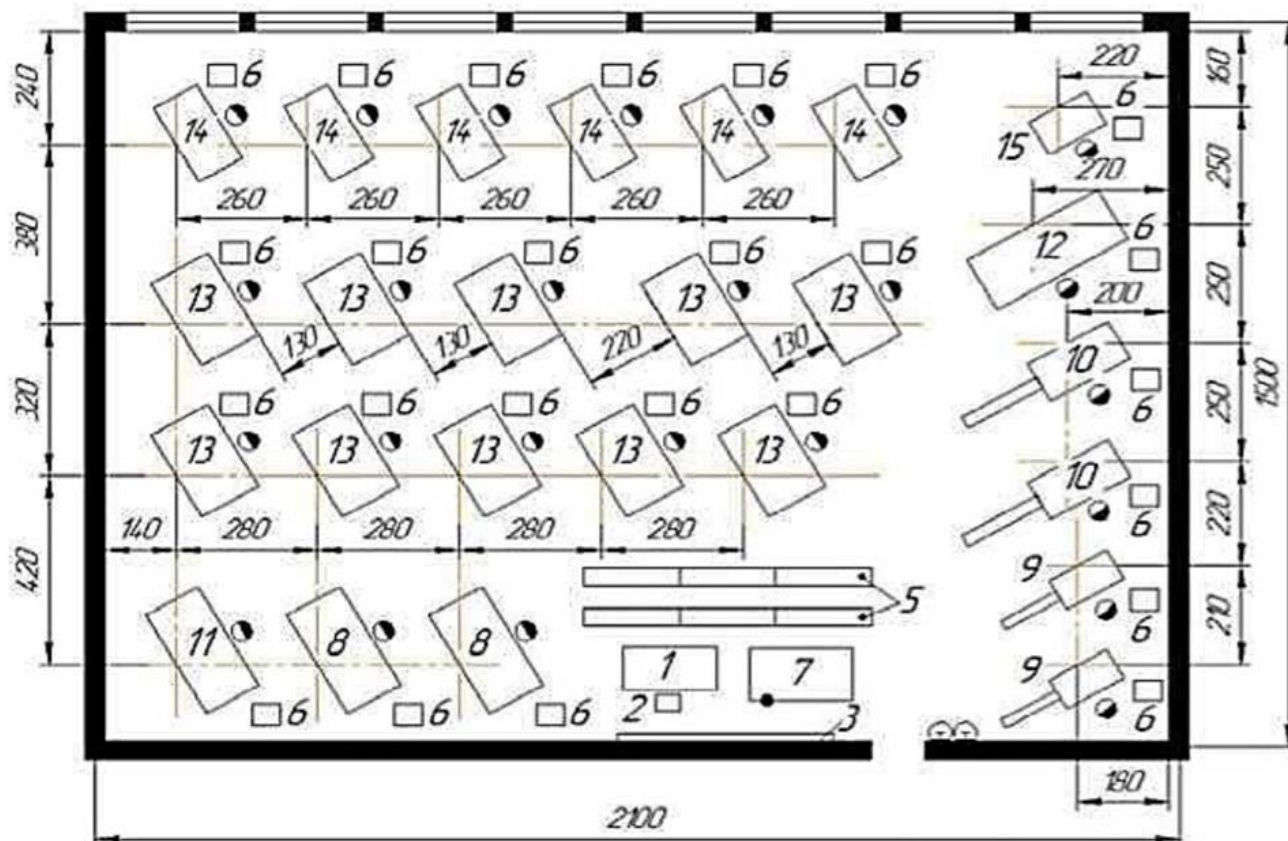


1 – рабочее место мастера производственного обучения; 2 – комбинированный шкаф с доской; 3 – стол мастера производственного обучения; 4 – демонстрационный верстак; 5 – выдвижные скамейки для учащихся; 6 – слесарные верстаки; 7 – разметочная плита; 8, 9, 10 – сверлильные станки; 11 – стенд по правилам организации внутреннего распорядка и правилам охраны труда в мастерской

Рис. 16.1. Схема планировки слесарной учебно-производственной мастерской (фронтальная планировка).

Цель паспортизации – проведение системного анализа состояния кабинета (лаборатории, мастерской), его готовность к обеспечению реализации требований образовательных программ и образовательных стандартов, учебных планов и программ; определение основных направлений работы по приведению кабинета (лаборатории, мастерской) в соответствии с требованиями научно-методического обеспечения образовательного процесса. Паспорт кабинета (лаборатории, мастерской) разрабатывается с учетом перспектив развития кабинета (лаборатории) на 5 лет, утверждается директор учреждения образования. Примерная структура этого документа включает: титульный лист, пояснительную записку (назначение кабинета, его описание, план и т.п.), план работы кабинета (лаборатории, мастерской), санитарно-технические условия (площадь на одного учащегося, микроклимат (температура, влажность, скорость движения воздуха), освещение (естественное, искусственное), шум, ультразвук, инфразвук, вибрация, излучения, вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, защитные средства и средства первой помощи, мебель и инвентарь, оборудование, приспособления и инструмент, расходные материалы, технические средства обучения, литература и нормативные правовые акты), перечень оснащения кабинета (лаборатории, мастерской), инвентарная ведомость на технические средства обучения учебного кабинета (лаборатории, мастерской), перечень информационно-коммуникативных средств обучения (мультимедийные обучающие программы, электронные учебники, электронные базы данных и т. п.), перечень экранно-звуковых средств обучения

(видеофильмы, аудиозаписи лекций и т.п.), перечень оборудования, перечень демонстрационного оборудования (тематические наборы, универсальные комплекты и др.), положение, инструкции по охране труда и технике безопасности, рекомендации по соблюдению санитарно-гигиенического режима, деятельность кабинета (лаборатории, мастерской), перспективный план развития кабинета (лаборатории).



1 – стол мастера производственного обучения; 2 – стул; 3 – доска меловая (маркерная, магнитная); 5 – скамья; 6 – тумба к рабочему месту токаря; 7 – верстак слесарный; 8, 9, 11-15 – станок токарно-винторезный; 10 – автомат токарно-револьверный

Рис. 16.2. Схема планировки токарной учебно-производственной мастерской (рядная планировка).

Примерная структура паспорта кабинета (лаборатории, мастерской) размещена на сайте РИПО (режим доступа: <http://www.ripo.unibel.by>). А на сайте МГУМЦПО размещены методические рекомендации – Богуш, Е. А. Методические рекомендации по оформлению паспорта учебного кабинета учреждения, реализующего образовательные программы профессионально-технического образования / Е. А. Богуш. – Минск : ГУ «МГУМЦ ПО», 2016 (режим доступа: <http://gumcpo.minsk.edu.by>). В рекомендациях имеются все необходимые формы, пояснения и примеры.

Специфика создания и использования учебно-материальной базы для обучения программированию и информационным технологиям связана с используемой компьютерной техникой. При ее размещении в учебном помещении и использовании в учебном процессе необходимо следовать нормам, установленным СанПИН «Требования при работе с

видеодисплейными терминалами (ВДТ) и электронно-вычислительными машинами (ЭВМ)» и Гигиенический норматив «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с ВДТ и ЭВМ», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28.06.2013 № 59 (с изм. и доп.). Эти нормативы, как и все СанПИН доступны на сайте Министерства здравоохранения Республики Беларусь (мы говорили об этом выше).

Приведем основные положения данных нормативов. Мы представим выдержки из документов, сохранив номера пунктов.

Выдержки из СанПИН «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами»

8. Уровни физических факторов (уровни электромагнитных и электростатических полей, уровни вибрации, уровни ультрафиолетового, инфракрасного, видимого и мягкого рентгеновского излучений), создаваемые ВДТ, ЭВМ, ПЭВМ и периферийными устройствами, не должны превышать предельно допустимых уровней (далее – ПДУ).

10. Уровни физических факторов (уровни звукового давления, уровни звука), создаваемые ВДТ, ЭВМ, ПЭВМ и периферийными устройствами, не должны превышать ПДУ ... и устанавливаются в зависимости от следующих категорий производимых работ:

категория I – выполнение основной работы на ВДТ в диспетчерских, операторских, расчетных кабинах и постах управления, залах вычислительной техники и другом, а также в помещениях с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ всех типов учреждений образования;

категория II – выполнение работы на ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ в помещениях, где работают инженерно-технические работники, осуществляющие лабораторный, аналитический или измерительный контроль;

категория III – выполнение работы в помещениях операторов ЭВМ (без дисплеев);

категория IV – выполнение работы на ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ в помещениях для размещения шумных агрегатов (алфавитно-цифровые печатающие устройства, принтеры и другое).

11. В производственных помещениях, в которых работа на ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ является вспомогательной, уровни шума на рабочих местах не должны превышать значений, установленных для видов трудовой деятельности, осуществляемых в этих помещениях, в соответствии с Санитарными нормами и правилами, устанавливающими ПДУ шума на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий.

13. Конструкция ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ, дизайн и совокупность эргономических параметров должны обеспечивать надежное и комфортное считывание отображаемой информации в условиях эксплуатации.

15. Дизайн ВДТ, ЭВМ, ПЭВМ и периферийных устройств должен предусматривать окраску корпуса в спокойные мягкие тона с диффузным рассеиванием света.

16. Корпус ВДТ, ЭВМ, ПЭВМ и периферийных устройств должен иметь матовую поверхность с коэффициентом отражения 0,4-0,6 и не иметь блестящих деталей, способных создавать блики.

17. Конструкция ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ должна предусматривать регулирование яркости и контрастности.

22. Помещения для эксплуатации ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ должны иметь естественное и искусственное освещение.

23. Запрещается выполнение основной работы с использованием ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ на постоянных рабочих местах без естественного освещения, если это не обусловлено технологическим процессом.

24. Естественное освещение на рабочих местах с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ должно осуществляться через световые проемы, ориентированные преимущественно на север, северо-восток, восток, запад или северо-запад, и обеспечивать коэффициент естественной освещенности не ниже 1,5 %.

25. Оконные проемы должны быть оборудованы регулируемыми устройствами типа жалюзи, занавесей, внешних козырьков и другое.

28. Площадь одного рабочего места для пользователей ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ на базе плоских дискретных экранов (жидкокристаллические, плазменные и другое) должна составлять не менее 4,5 кв.м.

29. Не допускается размещение мест для пользователей ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ во всех учреждениях образования в цокольных и подвальных помещениях.

30. При возведении и реконструкции зданий с помещениями для ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ эти помещения следует проектировать высотой от пола до потолка не менее 3,0 м.

31. Помещения, где размещаются рабочие места с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ, должны быть оборудованы защитным заземлением (занулением) в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации.

32. Запрещается размещать рабочие места с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ на расстоянии менее 10 м от силовых кабелей, вводов и высоковольтных трансформаторов.

35. Помещения с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ должны оборудоваться системами отопления, кондиционирования воздуха или эффективной приточно-вытяжной вентиляцией.

37. Запрещается применение полимерных материалов (древесностружечные плиты, слоистый бумажный пластик, синтетические ковровые покрытия и другое) для отделки внутреннего интерьера помещений с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ в учреждениях образования.

38. Поверхность пола в помещениях эксплуатации ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ должна быть ровной, без выбоин, нескользкой, удобной для очистки и влажной уборки, обладать антистатическими свойствами.

39. Для внутренней отделки интерьера помещений, где расположены ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ, должны использоваться диффузно отражающие материалы с коэффициентом отражения для потолка – 0,7-0,8; для стен – 0,5-0,6; для пола – 0,3-0,5.

42. В помещениях всех типов учреждений образования, где расположены ВДТ, ЭВМ или ПЭВМ, должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата, предусмотренные таблицей 2 Гигиенического норматива.

44. Уровни положительных и отрицательных аэроионов, а также коэффициент униполярности в воздухе всех помещений, где расположены ВДТ, ЭВМ или ПЭВМ, должны соответствовать таблице 3 Гигиенического норматива.

46. Содержание вредных химических веществ в воздухе помещений, предназначенных для использования ВДТ, ЭВМ или ПЭВМ, учреждений образования не должно превышать предельно допустимых среднесуточных концентраций для атмосферного воздуха в соответствии с нормативами предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения.

47. Рабочие столы следует размещать таким образом, чтобы экраны ВДТ, ЭВМ или ПЭВМ были ориентированы боковой стороной к световым проемам (исключение составляет периметральная расстановка рабочих мест), чтобы естественный свет падал преимущественно слева.

48. Искусственное освещение в помещениях для эксплуатации ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ должно осуществляться системой общего равномерного освещения. В производственных, административных и общественных помещениях в случаях преимущественной работы с документами следует применять системы комбинированного освещения (к общему освещению дополнительно устанавливаются светильники местного освещения, предназначенные для освещения зоны расположения документов).

49. Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300 - 500 люкс. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана. Освещенность поверхности экрана не должна быть более 300 люкс.

50. Необходимо ограничивать прямую блескость от источников освещения, при этом яркость светящихся поверхностей (окна, светильники и другое), находящихся в поле зрения, должна быть не более 200 кд/кв.м.

51. Необходимо ограничивать отраженную блескость на рабочих поверхностях (экран, стол, клавиатура и другое) за счет правильного выбора типов светильников и расположения рабочих мест по отношению к источникам естественного и искусственного освещения, при этом яркость бликов на экране ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ не должна превышать 40 кд/кв.м и яркость потолка не должна превышать 200 кд/кв.м.

52. Показатель ослепленности для источников общего искусственного освещения в производственных помещениях должен быть не более 20. Показатель дискомфорта в административных и общественных помещениях – не более 40, в помещениях учреждений образования – не более 15.

53. Яркость светильников общего освещения в зоне углов излучения от 50 до 90 градусов с вертикалью в продольной и поперечной плоскостях должна составлять не более 200 кд/кв.м, защитный угол светильников должен быть не менее 40 градусов.

54. Светильники местного освещения должны иметь непросвечивающий отражатель с защитным углом не менее 40 градусов.

55. Следует ограничивать неравномерность распределения яркости в поле зрения пользователя ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ, при этом соотношение яркости между рабочими поверхностями не должно превышать 3:1 - 5:1, а между рабочими поверхностями и поверхностями стен и оборудования – 10:1.

56. В качестве источников света при искусственном освещении следует применять преимущественно люминесцентные лампы типа ЛБ и компактные люминесцентные лампы. При устройстве отраженного освещения в производственных, административных и общественных помещениях допускается применение металлогалогенных ламп. В светильниках местного освещения допускается применение ламп накаливания, в том числе галогенных.

57. Для освещения помещений с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ следует применять светильники с зеркальными параболическими решетками, укомплектованными электронными пускорегулирующими аппаратами (далее – ЭПРА). Допускается использование многоламповых светильников с ЭПРА, состоящими из равного числа опережающих и отстающих ветвей. Применение светильников без рассеивателей и экранирующих решеток не допускается.

При отсутствии светильников с ЭПРА лампы многоламповых светильников или рядом расположенные светильники общего освещения следует включать на разные фазы трехфазной сети.

58. Общее освещение при использовании люминесцентных светильников следует выполнять в виде сплошных или прерывистых линий светильников, расположенных сбоку от рабочих мест, параллельно линии зрения пользователя при рядном расположении видеодисплейных терминалов. При периметральном расположении компьютеров линии светильников должны располагаться локализованно над рабочим столом ближе к его переднему краю, обращенному к оператору.

59. Коэффициент запаса для осветительных установок общего освещения должен приниматься равным 1,4.

60. Коэффициент пульсации не должен превышать 5 %.

78. Помещения для занятий с использованием ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ во всех видах учреждений профессионально-технического, среднего специального, высшего образования должны быть оборудованы одноместными столами, предназначенными для занятий с использованием ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ.

79. Стол для педагогического работника с ВДТ, ЭВМ или ПЭВМ и двумя тумбами-приставками для размещения графопроектора и принтера должен устанавливаться на подиуме.

80. Цветной демонстрационный телевизор (экран по диагонали не менее 61 см) следует располагать в классах слева от экрана кодоскопа или компьютерной классной доски и монтировать на кронштейне на высоте 1,5 м от пола, при этом расстояние от экрана до рабочих мест обучающихся должно быть не менее 3,0 м.

81. Конструкция одноместного стола, предназначенного для занятий с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ, должна предусматривать:

две отдельные поверхности: одна горизонтальная для размещения ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ с плавной регулировкой по высоте в пределах 520 - 760 мм и вторая - для клавиатуры с плавной регулировкой по высоте и углу наклона от 0 до 15 градусов с надежной фиксацией в оптимальном рабочем положении (12 - 15 градусов), что способствует поддержанию правильной рабочей позы обучающимися без резкого наклона головы вперед;

ширину поверхностей для ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ и клавиатуры не менее 750 мм (ширина обеих поверхностей должна быть одинаковой) и глубину не менее 550 мм;

опору поверхностей для ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ и для клавиатуры на стойку, в которой должны находиться провода электропитания и кабель локальной сети. Основание стойки следует совмещать с подставкой для ног;

увеличение ширины поверхностей до 1200 мм при оснащении рабочего места принтером.

82. Высота одноместного стола, предназначенного для занятий с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ, для обучающихся учреждений профессионально-технического, среднего специального, высшего образования должна соответствовать росту обучающихся в обуви согласно приложению 3 к настоящим Санитарным правилам.

83. При наличии высокого стола и стула, не соответствующих росту обучающихся, необходимо обязательно пользоваться регулируемой по высоте подставкой для ног.

84. Уровень глаз при вертикально расположенном экране ВДТ, ЭВМ или ПЭВМ должен приходиться на центр или 2/3 высоты экрана. Линия взора должна быть

перпендикулярна центру экрана, и оптимальное ее отклонение от перпендикуляра, проходящего через центр экрана в вертикальной плоскости, не должно превышать +/-5 градусов, допустимое - +/-10 градусов.

85. Основные размеры стула, предназначенного для занятий с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ, для обучающихся учреждений профессионально-технического, среднего специального, высшего образования должны соответствовать росту обучающихся в обуви согласно приложению 4 к настоящим Санитарным правилам.

115. Образовательный процесс с использованием ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ во всех типах учреждений образования должен быть организован в условиях сохранения здоровья обучающихся, поддержания их работоспособности в течение учебного дня, недели, учебного года.

При организации образовательного процесса необходимо учитывать возраст обучающихся, технические данные ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ, характер и сложность выполняемых операций.

116. При организации в учреждениях дошкольного образования, ... игровых занятий с использованием ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ для воспитанников 5 - 6 лет должны соблюдаться следующие требования:

не используются портативные ПЭВМ (нетбуки, ноутбуки и другое) и ВДТ (планшеты, электронные книги и другое);

занятия проводятся не более 2 раз в неделю;

продолжительность непрерывного занятия, связанного с фиксацией взгляда непосредственно на экране видеомонитора ПЭВМ, составляет не более 10 минут;

одновременное использование одного ПЭВМ для двух и более детей не допускается;

игровые занятия проводятся в присутствии педагогического работника;

использование компьютерных игр с напряженным темпом и жестоким содержанием запрещается.

117. При организации занятий (учебных и факультативных) обучающихся с использованием ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ в учреждениях общего среднего, специального образования, воспитательно-оздоровительных учреждениях образования должны соблюдаться следующие требования:

117.1. количество занятий (учебных и факультативных) с использованием ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ (включая портативные) в течение учебного дня должно составлять:

для обучающихся I - IV классов - не более одного занятия;

для обучающихся V - IX классов - не более двух занятий;

для обучающихся X - XI классов - не более трех занятий;

117.2. продолжительность непрерывного занятия, связанного с фиксацией взгляда непосредственно на экране видеомонитора ПЭВМ (за исключением портативных), не должна превышать:

для обучающихся I класса - 10 минут;

для обучающихся II - IV классов - 15 минут;

для обучающихся V - VII классов - 20 минут;

для обучающихся VIII - IX классов - 25 минут;

для обучающихся X - XI классов - 30 минут на первом занятии в расписании занятий и по 20 минут – на двух последующих занятиях;

117.3. продолжительность непрерывного занятия, связанного с фиксацией взгляда непосредственно на ВДТ (планшеты, электронные книги и другое), экране портативного ПЭВМ, не должна превышать:

для обучающихся I класса - 7 минут;

для обучающихся II - IV классов - 10 минут;

для обучающихся V - VII классов - 15 минут;

для обучающихся VIII - XI классов - 20 минут;

117.4. оптимальная плотность учебного занятия с использованием ПЭВМ, в том числе портативных, не должна превышать:

для обучающихся I - IV классов - 55%;

для обучающихся V - IX классов - 70%;

для обучающихся X - XI классов - 80%;

117.5. факультативные занятия с использованием ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ должны проводиться в дни с наименьшим количеством учебных занятий;

117.6. во время учебных занятий и перемен не допускается проведение компьютерных игр.

118. Занятия детей с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ в учреждениях дополнительного образования детей и молодежи, социально-педагогических учреждениях проводятся не более 2 раз в неделю.

Продолжительность компьютерных игр в заданном темпе обучающихся I - IV классов во всех типах учреждений образования должна быть не более 10 минут, развивающих занятий в свободном режиме – не более 25 минут.

119. В учреждениях профессионально-технического, среднего специального и высшего образования:

119.1. для обучающихся 1-го и 2-го курсов учреждений ПТО, ССО, обучающихся на основе общего базового образования, режим занятий с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ (учебных и факультативных) устанавливается как для обучающихся X-XI классов учреждений общего среднего образования...;

119.2. для обучающихся старших курсов учреждений ПТО, обучающихся и курсантов учреждений ССО, получающих образование на основе общего среднего образования, обучающихся учреждений ВО, получающих высшее образование I ступени, допускается проведение 3 учебных занятий в день. При этом продолжительность непрерывного занятия, связанного с фиксацией взгляда непосредственно на ВДТ, экране ЭВМ и ПЭВМ, включая портативный, не должна превышать 30 минут;

119.3. для обучающихся учреждений профессионально-технического, среднего специального, высшего образования, осваивающих профессии, связанные в дальнейшем с использованием ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ, при организации производственного обучения и производственной практики суммарная длительность работы с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ не должна превышать 3 учебных занятий в день при соблюдении режима работы и профилактических мероприятий;

119.4. при составлении расписания занятий для обучающихся учреждений высшего образования с учетом использования ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ необходимо соблюдать следующие требования:

в середине сдвоенного учебного занятия (90 минут) предусматривается перемена продолжительностью не менее 10 минут;

не допускается объединение третьего и четвертого сдвоенных учебных занятий.

120. При использовании обучающимися ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ, включая портативные, следует выполнять мероприятия по предупреждению развития умственного, эмоционального и зрительного переутомления:

чередовать теоретическую и практическую работу на протяжении занятия;
соблюдать перерывы длительностью не менее 10 минут после каждого занятия;
во время перерыва проводить в отсутствие обучающихся сквозное проветривание помещения с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ;

централизованно отключать видеомониторы с целью обеспечения нормируемого времени работы;

выполнять на занятиях упражнения для глаз, физкультурные минутки (в течение 1-2 минут), физкультурные паузы (в течение 3-4 минут).

В таблицах 16.5-16.17 представлены выдержки из приложений СанПИН «Требования при работе с ВДТ и ЭВМ» и гигиенического норматива «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с ВДТ и ЭВМ».

Таблица 16.5 – Высота одноместного стола, предназначенного для занятий с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ, для обучающихся учреждений образования (за исключением учреждений дошкольного образования) (на основании приложения 3 к СанПИН «Требования при работе с ВДТ и ЭВМ»)

Рост обучающихся в обуви, см	Высота над полом, мм	
	поверхность стола	пространство для ног, не менее
116 - 130	520	400
131 - 145	580	520
146 - 160	640	580
161 - 175	700	640
выше 175	760	700

Примечание. Ширина и глубина пространства для ног определяются конструкцией одноместного стола.

Таблица 16.6 – Основные размеры стула, предназначенного для занятий с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ, для обучающихся учреждений образования (за исключением учреждений дошкольного образования) (на основании приложения 4 к СанПИН «Требования при работе с ВДТ и ЭВМ»)

Параметры стула	Рост обучающихся в обуви, см				
	116 - 130	131 - 145	146 - 160	161 - 175	выше 175
Высота сиденья над полом, мм	300	340	380	420	460
Ширина сиденья, не менее, мм	270	290	320	340	360
Глубина сиденья, мм	290	330	360	380	400
Высота нижнего края спинки над сиденьем, мм	130	150	160	170	190
Высота верхнего края спинки над сиденьем, мм	280	310	330	360	400
Высота линии прогиба спинки, не менее, мм	170	190	200	210	220
Радиус изгиба переднего края сиденья, мм	20 - 50				

Параметры стула	Рост обучающихся в обуви, см				
	116 - 130	131 - 145	146 - 160	161 - 175	выше 175
Угол наклона сиденья, градусов	0 - 4				
Угол наклона спинки, градусов	95 - 108				
Радиус спинки, не менее, мм	300				

Таблица 16.7 – Время регламентированных перерывов в зависимости от продолжительности рабочего дня (смены), вида и категории трудовой деятельности с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ (на основании приложения 6 к СанПИН «Требования при работе с ВДТ и ЭВМ»)

Категория работы с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ	Уровень нагрузки за рабочий день (смену) при видах работ с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ			Суммарное время регламентированных перерывов, минут	
	группа А, количество знаков	группа Б, количество знаков	группа В, часов	при 8-часовом рабочем дне (смене)	при 12-часовом рабочем дне (смене)
I	до 20000	до 15000	до 2,0	30	70
II	до 40000	до 30000	до 4,0	50	90
III	до 60000	до 40000	до 6,0	70	120

Таблица 16.8 – Оптимальные параметры микроклимата для помещений с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ (на основании гигиенического норматива «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с ВДТ и ЭВМ»)

Период года	Категория работ	Температура воздуха, не более, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	легкая - 1а	22 - 24	40 - 60	0,1
	легкая - 1б	21 - 23	40 - 60	0,1м
Теплый	легкая - 1а	23 - 25	40 - 60	0,1
	легкая - 1б	22 - 24	40 - 60	0,2

Таблица 16.9 – Оптимальные параметры температуры и относительной влажности воздуха в помещениях с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ всех типов учреждений образования (на основании гигиенического норматива «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с ВДТ и ЭВМ»)

Температура, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, не более, м/с
19	62	0,1
20	58	0,1
21	55	0,1

Таблица 16.10 – Уровни ионизации и коэффициент униполярности воздуха помещений при работе с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ (на основании гигиенического норматива «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с ВДТ и ЭВМ»)

Уровни	Число ионов в 1 куб.см воздуха		Коэффициент униполярности (У)
	n+	n-	
Минимально допустимые	400	600	$0,4 \leq y < 1,0$
Оптимальные	1500 - 3000	3000 - 5000	
Максимально допустимые	50000	50000	

Таблица 16.11 – Предельно допустимые уровни звука, эквивалентные уровни звука и уровни звукового давления в октавных полосах частот при работе с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ и периферийными устройствами (на основании гигиенического норматива «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с ВДТ и ЭВМ»)

Категория нормы шума	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука, эквивалентные уровни звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
I	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
II	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60
III	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
IV	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75

Таблица 16.12 – Предельно допустимые уровни вибрации в производственных помещениях, в которых работа с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ периферийными устройствами является основной, а также в помещениях с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ всех типов учреждений образования (на основании гигиенического норматива «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с ВДТ и ЭВМ»)

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Предельно допустимые уровни			
	по виброускорению		по виброскорости	
	м/с ²	дБ	м/с	дБ
	оси X, Y, Z			
2	$5,3 \times 10^{-3}$	25	$4,5 \times 10^{-4}$	79
4	$5,3 \times 10^{-3}$	25	$2,2 \times 10^{-4}$	73
8	$5,3 \times 10^{-3}$	25	$1,1 \times 10^{-4}$	67
16	$1,1 \times 10^{-2}$	31	$1,1 \times 10^{-4}$	67
31,5	$2,1 \times 10^{-2}$	37	$1,1 \times 10^{-4}$	67
63	$4,2 \times 10^{-2}$	43	$1,1 \times 10^{-4}$	67
Корректированные значения и их уровни в дБv	$9,5 \times 10^{-3}$	30	$2,0 \times 10^{-4}$	72

Таблица 16.13 – Предельно допустимые уровни электромагнитных полей при работе с экранами ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ (на основании гигиенического норматива «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с ВДТ и ЭВМ»)

Наименование параметра	Предельно допустимые уровни
Напряженность электрического поля в диапазоне частот: 5 Гц - 2 кГц 2 - 400 кГц	Не более 25,0 В/м Не более 2,5 В/м
Плотность магнитного потока магнитного поля в диапазоне частот: 5 Гц - 2 кГц 2 - 400 кГц	Не более 250 нТл Не более 25 нТл
Напряженность электростатического поля	Не более 15 кВ/м

Таблица 16.14 – Предельно допустимые уровни электромагнитных полей при работе с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ от клавиатуры, системного блока, манипулятора «мышь», беспроводных систем передачи информации и иных периферийных устройств (на основании гигиенического норматива «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с ВДТ и ЭВМ»)

Диапазоны частот	0,3 - 300 кГц	0,3 - 3 МГц	3 - 30 МГц	30 - 300 МГц	0,3 - 300 ГГц
Предельно допустимые уровни	25 В/м	15 В/м	10 В/м	3 В/м	10 мкВт/кв.см

Таблица 16.15 – Предельно допустимые уровни интенсивности излучения в ультрафиолетовом диапазоне на расстоянии 0,5 м со стороны экрана ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ (на основании гигиенического норматива «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с ВДТ и ЭВМ»)

Диапазоны длин волн	200 - 280 нм	280 - 315 нм	315 - 400 нм
Предельно допустимые уровни	Не допускается	0,0001 Вт/кв.м	0,1 Вт/кв.м

Таблица 16.16 – Предельно допустимые уровни интенсивности излучения в инфракрасном и видимом диапазонах излучения на расстоянии 0,5 м со стороны экрана ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ (на основании гигиенического норматива «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с ВДТ и ЭВМ»)

Диапазоны длин волн	400 - 760 нм	760 - 1050 нм	свыше 1050 нм
Предельно допустимые уровни	0,1 Вт/кв.м	0,05 Вт/кв.м	4,0 Вт/кв.м

Таблица 16.17 – Допустимые визуальные эргономические параметры устройств отображения ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ и пределы их изменений (на основании гигиенического норматива «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с ВДТ и ЭВМ»)

Параметры		Допустимые значения
Яркость белого поля		Не менее 35 кд/кв.м
Неравномерность яркости рабочего поля		Не более +/-20%
Контрастность (для монохромного режима)		Не менее 3:1
Временная нестабильность изображения (мелькания)		Не должна фиксироваться
Пространственная нестабильность изображения (дрожание)		Не более 2 x 1E(-4L), где L - проектное расстояние наблюдения, мм
Частота обновления изображения	для дисплеев на электронно-лучевой трубке	Не менее 75 Гц
	на плоских дискретных экранах	Не менее 60 Гц

В процессе лекции мы знакомимся с различными видеоматериалами. Вот примеры некоторых из них. Их можно посмотреть самостоятельно:

- Школьная мастерская (кабинет технологии) – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=t1MqAelwQ88>;

- Как выглядят современные школьные классы? – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=9rw9GA87WQE>;

- США Обзор кабинета в американской школе – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=yPjHjSPf72U>.

Вопросы и задания

для самоконтроля и саморазвития

1. В чем отличия терминов МТБ и УМБ для УО?
2. Зачем устанавливаются нормы на метраж учебных помещений, порядок их оборудования?
3. Что такое «паспорт лаборатории», «паспорт учебного кабинета», «паспорт учебно-производственной мастерской»? Кто его составляет? С какой целью?
4. Откуда берет деньги УО для поддержания и развития своей МТБ?
5. Кто проверяет соответствие МТБ УО нормам?
6. Почему тенденция глобализации образования предусматривает создание единой мировой образовательной среды? Что под этим подразумевается? Выгодно ли это конкретному УО? Выгодно ли это конкретному человеку?

Литература и источники

- Белорусская педагогическая энциклопедия: в 2-х т. / редкол.: Н.П. Баранова [и др.]. – Минск: АиВ, 2015.
- Богущ, Е. А. Методические рекомендации по оформлению паспорта учебного кабинета учреждения, реализующего образовательные программы профессионально-технического образования / Е. А. Богущ. – Минск : ГУ «МГУМЦ ПО», 2016. – 12 с.
- Дирвук, Е. П. Организационно-методические основы профессионального обучения : уч.-метод. пособие для студентов специальности 1-08 01 01 «Профессиональное обучение (по направлениям)» / Е.П.Дирвук. – Минск : БНТУ, 2020. – 134 с.
- Кодекс Республики Беларусь об образовании от 13.01.2011 № 243-3 (с изм. и доп.) // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2011. – № 2/1795.
- Конспект лекций по дисциплине «Информационные технологии» // Студопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://studopedia.ru/2_6139_lektsiya--informatsionnaya-obrazovatel'naya-sreda-ponyatiyniy-apparat.html.
- Материально-техническая база // Экономика // studwood.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://studwood.ru/1516288/ekonomika/materialno_tehnicheskaya_baza.
- Павлюченок, А.Л. Методические рекомендации по оформлению паспорта учебной лаборатории (мастерской) учреждения, обеспечивающего получение профессионально-технического образования / А.Л. Павлюченок, С.Р.Ярошинская, Н.Н.Абрамова // Информационно-методический вестник (сентябрь 2010 – январь 2011). – Минск : ГУ «МГУМЦ ПЛ», 2006. – С. 101-111.
- Положение об учреждении профессионально-технического образования: [утв. постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 05.08.2011 № 216] // НРПА. – 2011. – № 8/24193.
- Положение об учреждении среднего специального образования: [утв. постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 22.07.2011 № 106] // НРПА. – 2011. – № 8/24152.

•Силюк, Т.С. Экономика образования : учебно-методический комплекс / Т.С.Силюк. – Брест : Идательство БрГУ, 2011. – 88 с.

•Скакун, В.А. Организация и методика профессионального обучения : учеб. пособие / В.А.Скакун. – М. : Форум, Инфра-М, 2007. – 336 с.

•Славинская, О. В. Методика производственного обучения : учеб.-метод. пособие / О. В. Славинская. – Минск : БГУИР, 2021. – 143 с.

•Современное состояние учебно-материальной базы сферы образования // Студопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://studopedia.ru/5_18001_vnebyudzhetnie-istochniki-finansirovaniya-obrazovatelnih-uchrezhdeniy.html.

•Организационно-методические основы профессионального обучения : электронный учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-08 01 01 «Профессиональное обучение (по направлениям) / Е. П. Дирвук, Д. С. Гапанович [Электронный ресурс] – Минск : БНТУ, 2021. – Режим доступа : <https://rep.bntu.by/handle/data/89078>.