

РАБОЧЕЕ ПРОСТРАНСТВО СТУДЕНТА

Более 10 лет назад запущен крупный международный проект по реформированию базового (первый уровень – бакалавриат) высшего образования в области техники и технологий. Этот проект, названный Инициативой CDIO, получил широкое распространение и теперь охватывает образовательные программы в области техники и технологий по всему миру.

Задачей проекта является предоставление студентам обучения, в основе которого лежит освоение инженерной деятельности в соответствии моделью «планировать – проектировать – производить – применять» реальные системы, процессы и продукты на международном рынке.

В рамках инициативы CDIO приняты 12 стандартов, которые описывают программы CDIO. Эти принципы были разработаны в ответ на запросы руководителей программ, выпускников и партнеров от промышленности, которым необходимы были отличительные критерии программ CDIO и их выпускников.

Один из стандартов – *Стандарт № 6*, определяет требования к рабочему пространству для ведения инженерной деятельности студента, которое поддерживает и способствует практическому освоению создания продуктов, процессов, систем, получению дисциплинарных знаний и изучению социальных аспектов.



Особое внимание при формировании такого пространства уделяется практическому обучению, в котором студенты непосредственно заняты своим собственным обучением, наряду с возможностью социального обучения, то есть когда студенты могут учиться друг у друга и взаимодействовать в командах.



Рабочие пространства, которые поддерживают практическое обучение, являются основными ресурсами для того, чтобы учиться проектировать, создавать и управлять

продуктами, процессами и системами. Студенты, у которых есть доступ к современным техническим инструментам, программному обеспечению и лабораториям, имеют возможности формировать знания, навыки и подходы, которые способствуют развитию компетенций по созданию продуктов, процессов и систем. Эти компетенции лучше всего развиваются в рабочих пространствах, которые являются студентоцентрированными, удобны в использовании, доступны и интерактивны.



В связи с этим рассмотрим, что понимается под рабочим пространством (местом) и какие требования к нему предъявляются в Российской Федерации.

1. Требования к рабочему месту

Рабочее место – это оснащенное необходимыми средствами для выполнения практического задания место, в котором студент формирует практико-ориентированные составляющие обучения.

В более широком смысле – это элементарная структурная часть окружающего пространства, в которой студент взаимосвязан с размещенными средствами и предметом труда для осуществления единичных процессов труда в соответствии с целевой функцией получения результатов труда.



В Российской Федерации требования к рабочему месту определяются следующими документами:

- Трудовым кодексом Российской Федерации,
- Нормативно-правовыми актами субъектов РФ,
- Государственными и международными стандартами.

Данные документы содержат требования к организации и эргономике рабочего места, а также устанавливают правила, процедуры, критерии и нормативы, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе их трудовой деятельности.

Рабочие места можно классифицировать по следующим признакам и категориям.

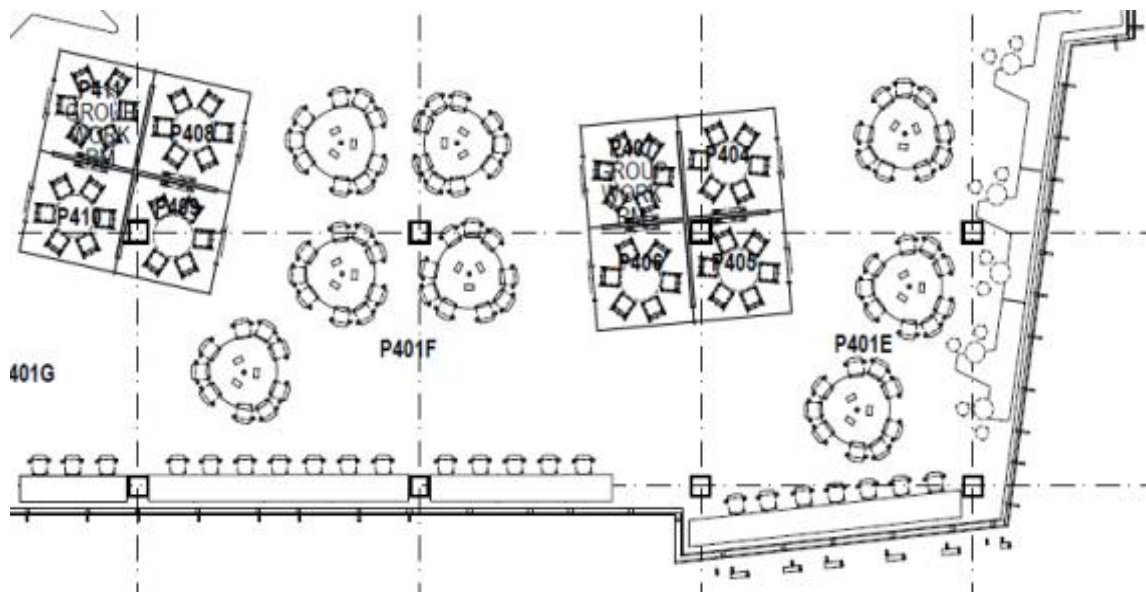
- по степени автоматизации трудового процесса;
- по степени специализации;
- по выполняемым работником функциям;
- по условиям труда;



- по времени функционирования;
- по количеству обслуживаемого оборудования;
- по степени подвижности;
- по профессиональному признаку.

В зависимости от специфики трудового процесса могут быть выделены и другие признаки классификации.

Под организацией рабочего места понимается его оснащение и планировка. Полное и комплектное оснащение рабочего места, а также его рациональная планировка позволяют наилучшим образом организовать процесс труда и повысить его эффективность.



Рассмотрим, какие же требования предъявляются к современному рабочему месту.

1.1. Эргономические требования

Общие эргономические требования к организации рабочего места определены в следующих стандартах:

- ГОСТ 12.2.032-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования»,
- ГОСТ 12.2.033-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования».

Они устанавливают требования к рабочим местам при выполнении работ в положении сидя и стоя при проектировании нового и модернизации действующего оборудования и производственных процессов. К ним относятся следующие требования:

- Конструкция рабочего места и взаимное расположение всех его элементов должны соответствовать антропометрическим, физиологическим и психологическим требованиям, а также характеру работы.
- Конструкцией рабочего места должно быть обеспечено выполнение трудовых операций в пределах зоны досягаемости моторного поля. Под моторикой понимают последовательность движений, которые в своей совокупности нужны для выполнения какой-либо определённой задачи.

- Выполнение трудовых операций «часто» и «очень часто» должно быть обеспечено в пределах зоны лёгкой досягаемости и оптимальной зоны моторного поля.
- Конструкцией производственного оборудования и рабочего места должно быть обеспечено оптимальное положение работающего, которое достигается регулированием.
- и проч.

Более детально требования к организации рабочего места приводятся в соответствующих стандартах. К примеру:

- ГОСТ 22269-76 «Система „человек-машина“. Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования»,
- ГОСТ Р 50948-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности»,
- ISO 16121-1:2005 «Дорожный транспорт. Эргономические требования к рабочему месту водителя на маршрутных автобусах. Часть 1. Общее описание, основные требования».

1.2. Санитарно-гигиенические требования

Трудовой кодекс возлагает на работодателя обеспечение санитарно-бытового и лечебно-профилактического обслуживания работников в соответствии с требованиями охраны труда. Под санитарно-гигиеническими требованиями понимается система санитарно-технических, гигиенических и организационных мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на людей вредных производственных факторов. В этих целях по установленным нормам должны быть оборудованы санитарно-бытовые помещения для приёма пищи, оказания медицинской помощи, комнаты для отдыха. Создаются санитарные посты с аптечками, укомплектованными набором лекарственных средств и препаратов для оказания первой медицинской помощи.

Для соблюдения санитарно-гигиенических требований необходим контроль за следующими параметрами:

- **Световая среда.** Освещение на рабочем месте является важным параметром. В зависимости от назначения помещения, а также вида зрительных работ нормируются такие показатели освещённости, как естественное освещение или искусственное освещение, освещённость, коэффициент пульсации, освещённость поверхности экрана, неравномерность распределения яркости, нестабильность изображения и т. д.



Важно отметить то, что недостаточная освещенность рабочего места снижает производительность труда, а при выполнении точных работ – напрямую влияет на качество работы.

При проведении аттестации рабочих мест измеряются следующие параметры световой среды.

Для всех рабочих мест:

Коэффициент естественной освещенности КЕО, %

Освещенность рабочей поверхности E, лк

Прямая блескость

Коэффициент пульсации освещенности Kп, %

Если рабочее место оснащено монитором (ВДТ), то дополнительно оцениваются по СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03:

Яркость L, кд/м²

Отраженная блескость

Освещенность поверхности экрана ВДТ, лк



Нормативные документы регламентирующие условия труда:

СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».

СниП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение» (С изм.1, утв. Постановлением Госстроя России от 29.05.2003г. №44)

ГОСТ Р 50949-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерений и оценки эргономических параметров и параметров безопасности».

• **Микроклимат.** Нормы производственного микроклимата установлены едиными для всех производств и всех климатических зон. Параметры микроклимата в рабочей зоне должны соответствовать оптимальным или допустимым

макроклиматическим условиям. К ним относят температуру, влажность воздуха, скорость его движения.

Для создания комфортного микроклимата в помещении используются

специальные системы: в холодное время года – системы отопления: газовые, дровяные или угольные печи; система централизованного водяного, в редких случаях (как устаревшего) парового отопления (для жилых и общественных зданий запрещено); калориферы и электрообогреватели. Системы приточно-вытяжной вентиляции (возможно использование рекуперации тепловой энергии вытяжного воздуха). Системы



увлажнения воздуха (паровые, ультразвуковые, с традиционным испарением (холодные)).

• **Производственный шум.** Определяют как совокупность аperiодических звуков различной интенсивности и частоты. Является распространённым негативным фактором на производстве и негативно влияет на организм человека.

Шум звукового диапазона замедляет реакцию человека на поступающие от технических устройств сигналы, это приводит к снижению внимания и увеличению ошибок при выполнении различных видов работ. Шум угнетает центральную нервную систему (ЦНС), вызывает изменения скорости дыхания и пульса, способствует нарушению обмена веществ, возникновению сердечно-сосудистых заболеваний, язвы желудка, гипертонической болезни. При воздействии шума высоких уровней (более 140 дБ) возможен разрыв барабанных перепонок, контузия, а при ещё более высоких (более 160 дБ) – и смерть/



Гигиеническое нормирование шума

Для определения допустимого уровня шума на рабочих местах, в жилых помещениях, общественных зданиях и территории жилой застройки используется ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ «Шум. Общие требования безопасности», СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Нормирование шума звукового диапазона осуществляется двумя методами:

- по предельному спектру уровня шума и по дБА. Этот метод устанавливает предельно допустимые уровни (ПДУ) в девяти октавных полосах со среднегеометрическими значениями частот 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц.
- другой метод применяется для нормирования непостоянных шумов и в тех случаях, когда не известен спектр реального шума. Нормируемым показателем в этом случае является эквивалентный уровень звука широкополосного постоянного шума, оказывающий на человека такое же влияние, как и реальный непостоянный шум, измеряемый по шкале А шумомера.

Нормы интенсивности шума для офисных и производственных помещений

Рабочее место	Уровень звука, дБА	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами								
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Творческая, научная деятельность, обучение	50	86	71	61	54	49	45	42	40	38
Постоянные рабочие места в производственных помещениях и на территории предприятия	80	107	95	87	82	78	75	73	71	69

- **Электромагнитные поля.** Создаются различными источниками. На биологическую реакцию организма влияют такие параметры электромагнитных полей, как интенсивность и частота излучения, модуляция сигнала и сочетание частот электромагнитных полей, продолжительность облучения и периодичность действия и т.д.

1.3. Требования к безопасности

Безопасные условия труда – это состояние условий труда, при которых воздействие на работающего опасных и вредных производственных факторов исключено или их воздействие не превышает предельно допустимых значений.

Обеспечение данных условий – одно из важнейших требований, предъявляемых к рабочему месту. Отдельно можно выделить следующие виды безопасности труда.

- **Пожарная безопасность.** Предотвращение пожаров осуществляется главным образом путём исключения возможности образования горючих или взрывоопасных сред и источников зажигания. На случай пожара на предприятии должны находиться средства пожарной защиты и сигнализации для предотвращения воздействия на людей опасных факторов пожара и ограничения материального ущерба от него.



- **Электробезопасность.** Любое современное рабочее место насыщено электрооборудованием, измерительной техникой, автоматикой. Это создаёт условия повышенной опасности поражения электрическим током, а в ряде случаев — особо опасные условия.

В зависимости от специфики к рабочему месту могут быть предъявлены дополнительные требования обеспечения безопасности труда, такие как взрывобезопасность, химическая безопасность, радиационная безопасность и т.д.