

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени
Н.Г. Чернышевского»
Педагогический институт

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

*Учебно-методическое пособие для студентов
факультета физической культуры*

Саратов 2011

ББК 65.247я73

Авторы - составители

С.С. Павленкович, Т.А. Беспалова, Н.М. Царева Е.А. Спиридонова

Учебно-методическое пособие «Техника безопасности на производстве» составлено в соответствии с учебной программой. В пособии представлены содержание изучаемого курса, основополагающие теоретические вопросы, справочные материалы, а также вопросы к экзамену. Представленный материал изложен доступно и компактно.

Учебно-методическое пособие рекомендовано для студентов дневного и заочного отделений факультета физической культуры.

Рекомендует к опубликованию в электронной библиотеке

Кафедра валеологии и основ медицинских знаний Педагогического
института Саратовского Государственного университета
им. Н.Г. Чернышевского

Работа представлена в авторской редакции

ББК 65.247я73

С.С. Павленкович, Т.А. Беспалова,
Н.М. Царева, Е.А. Спиридонова.

Любой вид деятельности человека одновременно может быть источником негативных воздействий или вреда, приводит к травматизму, заболеваниям, а порой заканчивается полной потерей трудоспособности или смертью. Вред человеку может наносить любая деятельность: работа на производстве (трудовая деятельность), деятельность, связанная с получением знаний (учебная деятельность) и даже различные виды отдыха и развлечения. Статистика ЧС дает основание утверждать, что любая деятельность потенциально опасна. Это положение составляет основу теории и методов решения более общей проблемы – обеспечения БЖ человека.

Охрана труда — система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, санитарно-гигиенические, психофизические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия. Функциями охраны труда являются исследования санитарии и гигиены труда, проведение мероприятий по снижению влияния вредных факторов на организм работников в процессе труда. Основным методом охраны труда является использование **техники безопасности**. При этом решаются две основные задачи: создание машин и инструментов, при работе с которыми исключена опасность для человека, и разработка специальных средств защиты, обеспечивающих безопасность человека в процессе труда, а также проводится обучение работающих безопасным приемам труда и использования средств защиты, создаются условия для безопасной работы.

Целью изучения дисциплины «Техника безопасности на производстве» является изучение условий труда, основных требований безопасности труда, производственной санитарии и гигиены и пожарной профилактики при различных видах деятельности.

Задачи курса «Техника безопасности на производстве»:

- 1) формирование у студентов целостного представления о вредных и опасных факторах производственной среды, возможных причинах производственных несчастных случаев, аварий, взрывов и пожаров, профессиональных заболеваниях;
- 2) ознакомление студентов с организацией и управлением охраной труда на производстве и в образовательных учреждениях;
- 3) обеспечение оптимального уровня подготовленности обучающихся в области охраны труда и возможности применения полученных знаний в практической работе.

1. Теоретически основы обучения дисциплине

Система охраны труда является важной составной частью системы обеспечения безопасности образовательных и производственных объектов, а также общей системы национальной безопасности страны. В связи с ростом количества чрезвычайных ситуаций (ЧС) в последние годы особую актуальность приобрели вопросы организации работ по охране труда,

улучшения условий и безопасности жизнедеятельности, профилактики травматизма обучающихся и воспитанников в образовательных учреждениях. Одной из важнейших задач профессионального образования является формирование трудоохранной культуры профессионала. Работник системы образования, как и любой другой области, не может считать себя профессионалом, если он не владеет основами БЖ и в том числе безопасными приемами труда. При этом психолого-педагогическая подготовка работников и освоение ими общей культуры безопасного поведения являются определяющими факторами в профилактике производственного травматизма как в сфере образования, так и на любых других объектах.

1.1 ВРЕДНЫЕ И ОПАСНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ

Трудовая деятельность человека протекает в условиях определенной производственной среды, которая при несоблюдении гигиенических требований может оказывать неблагоприятное влияние на работоспособность и здоровье человека.

Производственные факторы делятся на:

- 1) **вредные** — факторы, воздействие которых на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию или снижению работоспособности.
- 2) **опасные** — факторы, воздействие которых на работающего в определенных условиях приводит к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья.

Вредные и опасные производственные факторы делятся на:

1. Физические факторы:

- движущиеся машины и механизмы;
- повышенный уровень вредных аэрозолей, газов; ионизирующих и других излучений;
- повышенный уровень напряжения в электрической цепи, напряженности магнитного и электромагнитного полей, статического электричества, шума, вибраций;
- повышенная или пониженная температура;
- подвижность, влажность, ионизация воздуха;
- атмосферное давление;
- отсутствие или недостаток естественного света.

Биологические факторы:

- патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибы);
- макроорганизмы (растения и животные).

Психофизиологические факторы:

- физические перегрузки (статические и динамические);

- нервно-психические (умственное перенапряжение, монотонность труда, эмоциональные перегрузки).

Химические факторы:

- токсические вещества различного агрегатного состояния: дихлорэтан, ацетон, бензол, ксилол, толуол и другие растворители; метан, углекислый газ, ацетилен, другие газы; лаки, краски, эмали; лекарственные средства; бытовые химикаты и многие другие химические вещества.

Основными неблагоприятными производственными факторами на предприятиях являются:

- повышенный уровень шума;
- повышенное нервно-эмоциональное напряжение;
- вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны, превышающие предельно допустимые концентрации на рабочих местах.

Токсическое действие вредных веществ на организм человека зависит от множества факторов: дозы, токсичности, длительности поступления, химизма взаимодействия веществ, индивидуальных особенностей (пола, возраста, состояния здоровья человека, чувствительности и т.д.), метеорологических условий производственной среды, химической структуры и физических свойств вредного вещества.

Для оценки вредности и уровня безопасности химических веществ в воздухе рабочей зоны устанавливаются предельно допустимые концентрации (ПДК). ПДК вредных веществ в воздухе рабочих помещений устанавливаются на основании специальных исследований и результатов профессиональных осмотров рабочих и утверждаются органами здравоохранения. При отсутствии утвержденного значения ПДК временно можно пользоваться величиной ОБУВ (ориентировочно безопасного уровня воздействия). ОБУВ устанавливается, как правило, на период, предшествующий проектированию производства. Он рассчитывается исходя из физико-химических свойств веществ или путем интерполяции и экстраполяции в рядах, близких по строению соединений, или по показателям острой опасности.

В соответствии с СанПиН № 11-19-94 и ГН 9–105 РБ 98 для ряда вредных веществ нормируется предельно допустимый уровень (ПДУ) загрязнения кожи работающих ($\text{мг}/\text{см}^2$, представляющий собой количество вредного вещества для всей поверхности кожного покрова, которое при ежедневной работе (кроме выходных дней) в течение 8 ч и не более 41 ч в неделю, в течение всего рабочего стажа не должно вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

1.2. ШУМ И ВИБРАЦИЯ КАК ВРЕДНЫЕ ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОРГАНИЗМ

Шум (звук) — упругие колебания в частотном диапазоне слышимости человека, распространяющиеся в виде волны в газообразных средах. **Звук** представляет собой волновое движение упругой среды (например, воздуха, воды и др.), которое воспринимается слуховым аппаратом человека.

Производственный шум — совокупность звуков различной интенсивности и частоты, беспорядочно изменяющихся во времени и вызывающих у работников неприятные ощущения. Шум звукового диапазона на производстве приводит к снижению внимания и увеличению ошибок при выполнении работы. В результате снижается производительность труда и ухудшается качество выполняемой работы. Шум замедляет реакцию человека на поступающие от технических объектов и внутрицехового транспорта сигналы, что способствует возникновению несчастных случаев на производстве. Звуки, превышающие по своему уровню порог болевого ощущения, могут вызвать боли и повреждения в слуховом аппарате (перфорация или даже разрыв барабанной перепонки). Область на частотной шкале, лежащая между двумя кривыми, называется областью слухового восприятия. Шум с уровнем звукового давления до 30-45 дБ привычен для человека и не беспокоит его. Повышение уровня звука до 40-70 дБ создает дополнительную нагрузку на нервную систему, вызывает ухудшение самочувствия и при длительном воздействии может стать причиной невротозов. Длительное воздействие шума с уровнем свыше 80 дБ может привести к ухудшению слуха — профессиональной тугоухости. При действии шума свыше 130 дБ возможен разрыв барабанных перепонки, контузия, а при уровнях звука свыше 160 дБ вероятен смертельный исход.

Предельно допустимый уровень шума — уровень, который при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 ч в неделю в течение всего рабочего стажа не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений. Субъективные ощущения человека от воздействия шума зависят не только от уровня звукового давления, но и от частоты. Звуки низкой частоты воспринимаются как менее громкие по сравнению со звуками более высокой частоты такой же интенсивности. Измерения уровней шума в производственных условиях производят приборами шумомерами.

Борьба с шумом на производстве осуществляется комплексно и включает меры технологического, санитарно-технического, лечебно-профилактического характера.

Классификация средств и методов защиты от шума:

а) звукоизоляция ограждающих конструкций, уплотнением притворов окон, дверей, ворот и т.п., устройство звукоизолированных кабин для персонала; укрытием источников шума в кожухи;

б) установка в помещениях на пути распространения шума звукопоглощающих конструкций и экранов;

в) применение глушителей аэродинамического шума в двигателях внутреннего сгорания и компрессорах; звукопоглощающих облицовок в воздушных трактах вентиляционных систем;

г) создание шумозащитных зон в различных местах нахождения людей, использованием экранов и зеленых насаждений.

Применение средств индивидуальной защиты от шума целесообразно в тех случаях, когда средства коллективной защиты и другие средства не обеспечивают снижение шума до допустимых уровней. СИЗ позволяют снизить уровень воспринимаемого звука на 0 - 45 дБ, причем наиболее значительное глушение шума наблюдается в области высоких частот, которые наиболее опасны для человека. Средства индивидуальной защиты от шума подразделяются на противошумные наушники, закрывающие ушную раковину снаружи; противошумные вкладыши, перекрывающие наружный слуховой проход или прилегающие к нему; противошумные шлемы и каски; противошумные костюмы. Противошумные вкладыши делают из твердых, эластичных и волокнистых материалов. Они бывают однократного и многократного пользования. Противошумные шлемы закрывают всю голову, они применяются при очень высоких уровнях шума в сочетании с наушниками, а также противошумными костюмами.

Вибрация — сложный колебательный процесс, возникающий при периодическом смещении центра тяжести какого-либо тела от положения равновесия, а также при периодическом изменении формы тела, которую оно имело в статическом состоянии. Вибрация возникает под действием внутренних или внешних динамических сил, вызванных плохой балансировкой вращающихся и движущихся частей машин, неточностью взаимодействия отдельных деталей узлов, ударными процессами технологического характера, неравномерной рабочей нагрузкой машин, движением техники по неровности дороги и т.д. Вибрации от источника передаются на другие узлы и агрегаты машин и на объекты защиты, т.е. на сиденья, рабочие площадки, органы управления, а вблизи стационарной техники — и на пол (основание). При контакте с колеблющимися объектами вибрации передаются на тело человека.

Вибрация делится на общую, локальную и фоновую.

Общая вибрация передается через опорные поверхности на тело стоящего или сидящего человека.

Локальная вибрация передается через руки человека или другие части его тела, контактирующие с вибрирующими поверхностями. К виброопасному оборудованию относятся отбойные молотки, бетоноломы, трамбовки, гайковерты, шлифовальные машины, дрели и др.

Фоновая вибрация — вибрация, регистрируемая в точке измерения и не связанная с исследуемым источником.

Местная вибрация малой интенсивности может оказать благоприятное воздействие на организм человека: восстановить трофические изменения,

улучшить функциональное состояние центральной нервной системы, ускорить заживление ран и т.п. Увеличение интенсивности колебаний и длительности их воздействия вызывают изменения в организме работающего. Эти изменения (нарушения центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, появление головных болей, повышенная возбудимость, снижение работоспособности, расстройство вестибулярного аппарата) могут привести к развитию профессионального заболевания -- вибрационной болезни.

Мероприятия по защите от вибраций подразделяют на технические, организационные и лечебно-профилактические.

1.2 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Задачей техники безопасности является разработка мероприятий и средств, с помощью которых исключается травматизм.

Производственный травматизм характеризуется совокупностью травм.

Травма (рана) – это повреждение целостности тканей или органов тела, вызванное каким-либо фактором внешней среды. Травмы бывают производственные и бытовые.

Несчастный случай — происшествие, при котором в результате внешнего воздействия последовало повреждение организма человека или нарушена его нормальная жизнедеятельность (например, в результате ранения, ожогов, поражения электрическим током).

На производстве травмы (несчастные случаи) обычно имеют место вследствие внезапного воздействия на работника какого-либо опасного производственного фактора при выполнении им трудовых обязанностей или заданий руководителя работ.

В зависимости от вида воздействия травмы подразделяют на:

- тепловые (ожоги, обморожения, тепловые удары);
- химические (химические ожоги, острые отравления, удушья);
- электрические;
- механические (ушибы, переломы, раны и др.);
- комбинированные.

В зависимости от тяжести несчастных случаев на производстве травмы подразделяются на:

- тяжелые;
- легкие.

Профессиональное заболевание проявляется в постепенном ухудшении здоровья человека, вызванном воздействием вредных производственных факторов и, как следствие, возникновении таких заболеваний, как силикозы, пневмокониозы, притупление слуха, заболевания глаз, кожные заболевания.

Причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний:

- технические;
- организационные;
- личностные.

К техническим относятся причины, вызванные неисправностью машин, механизмов, приспособлений, инструмента, несовершенством технологических процессов, отсутствием или несовершенством оградительных и предохранительных устройств, отсутствием заземления, неисправностью электропроводки, недостатками в освещении, вентиляции, отоплении, а также шум, вибрация и пр.

К организационным причинам относятся: нарушение норм охраны труда по вине администрации, отсутствие или недостаточный технический надзор, недостатки в обучении безопасным приемам работы и проведении инструктажей по охране труда, нарушение режима труда и отдыха, неправильная расстановка рабочей силы, нарушения технологических процессов, неудовлетворительная организация и содержание территории, рабочих мест и др.

К личностным причинам относятся: недисциплинированность работников, невыполнение указаний, распоряжений администрации, нарушение требований инструкций по охране труда, самовольное нарушение технологического процесса.

1.4 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

Одним из определяющих факторов успешного функционирования образовательного учреждения является обеспечение безопасности учащихся и соответствующее снижение травматизма среди них.

Причины школьного травматизма:

1) причины внешнего характера:

- недостаточный инструктаж педагогического персонала по охране труда;
- небрежное и невнимательное отношение преподавателей к обучению школьников безопасным приемам работы;
- недостаточный контроль соблюдения инструкций по охране труда;
- технические причины (отсутствие ограждающих устройств, неисправность оборудования и др.);
- несвоевременное и неквалифицированное расследование причин несчастных случаев;
- слабая организация дежурства учителей и учащихся по школе;
- недостатки воспитательной работы в вопросах соблюдения правил поведения, сплоченности ученического коллектива;

- слабое и несистематическое взаимодействие с родителями учащихся по вопросам профилактики травматизма в быту и на улице.

2) причины, зависящие непосредственно от учащегося:

- недисциплинированность учащихся;
- нарушение учениками правил и инструкций по охране труда;
- психологические и физиологические причины (недостаточное внимание, ослабление памяти, болезнь, утомление, связанное с ослаблением самоконтроля учащимся своей деятельности).

Помимо детского травматизма имеют место несчастные случаи среди педагогического и технического персонала образовательных учреждений.

К ним относятся травмы, полученные:

- учителями физического воспитания на уроках во время демонстрации упражнений, приемов, во время игры с детьми в подвижные игры;
- во время перемещения работников по лестничным пролетам между этажами;
- вследствие падения тяжелых предметов на работников;
- вследствие падения работников со стульев во время перемещения плакатов, таблиц и т. д.;
- при открывании и закрывании дверей вследствие неправильного положения рук работников и т. д.

Техника безопасности в школе должна быть организована так, чтобы заранее исключить возможные неблагоприятные последствия учебно-воспитательного процесса. Осуществляемые меры по выполнению требований правил и инструкций должны носить предупредительный, профилактический характер. Выполнение требований правил по технике безопасности учителями школ, заведующими кабинетами и руководителями школ является обязательным условием в работе по организации безопасных и здоровых условий труда работающих, а также при проведении занятий с учащимися в учебных мастерских, кабинетах химии, физики, электротехники, биологии, спортивных залах и в процессе других учебно-воспитательных занятий.

Общие мероприятия по предупреждению травматизма включают

- организационно-технические;
- общесанитарные;
- индивидуально-защитные мероприятия.

Организационно-технические мероприятия:

- мероприятия по предупреждению несчастных случаев (постоянный административно-общественный контроль состояния техники безопасности; ведение журналов инструктажей, периодических осмотров оборудования, заземления, контроля изоляции; применение автоматической светозвуковой сигнализации, обеспечивающей безопасные условия работы; изготовление и применение знаков безопасности);

- мероприятия, предупреждающие заболевания на производстве

(проведение предварительного медицинского освидетельствования поступающих на работу и периодических медицинских осмотров студентов (учащихся), преподавателей, мастеров и лаборантов; содержание рабочих и бытовых помещений в надлежащем санитарном состоянии; своевременный ремонт зданий и оборудования и другие);

- мероприятия, улучшающие общие условия труда

(обеспечение работников инструкциями по охране труда и производственной санитарии; проведение обучения по охране труда и проверка знаний работников в этой области).

Общесанитарные мероприятия:

- установление рационального режима труда и отдыха;
- медицинское обслуживание преподавателей, студентов, школьников, санаторно-курортное лечение;
- оборудование санитарно-бытовых помещений, обеспечение мылом и другими необходимыми моющими средствами, лечебно-профилактическим питанием и молоком;
- оборудование рабочих мест аптечками.

Индивидуально-защитные мероприятия:

индивидуальное обучение работников правилам безопасности с выдачей удостоверений на право производства работ (инструктажи, беседы, лекции, курсы по охране труда; рабочие места снабжаются плакатами по охране труда).

1.5 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

В современных образовательных учреждениях широко применяются электроприборы и установки. В отличие от других источников опасности электрический ток невозможно дистанционно обнаружить без приборов, поэтому воздействие его на человека всегда неожиданно. Опасность поражения током возникает при непосредственном соприкосновении человека с оголенными токоведущими частями электроустановок, при прикосновении к металлическим корпусам электроприемников, случайно оказавшихся под напряжением, а также в результате действия, так называемого шагового напряжения, появляющегося вблизи мест замыкания токоведущих частей на землю.

Электротравматизм по сравнению с другими видами производственного травматизма составляет небольшой процент (2–3 %), однако по числу травм с тяжелым и, особенно, летальным исходом занимает одно из первых мест.

Причины электротравм:

- организационные (нарушение требований правил и инструкций, недостатки в обучении персонала);
- технические (ухудшение электрической изоляции, отсутствие ограждений, сигнализации и блокировки, дефекты монтажа и др.);

- психофизиологические (несоответствие психофизиологических показателей данной профессии, переутомление).

Проходя через организм человека, электрический ток оказывает термическое, электролитическое, биологическое, механическое и световое действие.

Термическое действие тока вызывает нагрев и ожоги участков тела.

Электролитическое действие тока заключается в электролитическом разложении жидкостей в организме человека, в том числе и крови.

Биологическое действие тока проявляется в раздражении и возбуждении живых тканей и сопровождается непроизвольным судорожным сокращением мышц легких и сердца. Это ответные реакции организма, которые обусловлены нарушением биоэлектрических процессов, протекающих в организме человека.

Механическое действие приводит к разрыву тканей организма, **световое** – к поражению глаз.

Электрические травмы – это местные поражения тканей и органов.

К ним относятся:

- электрические ожоги;
- электрические знаки;
- электрометаллизация кожи;
- механические повреждения в результате непроизвольных судорожных сокращений мышц при протекании тока (разрывы кожи, кровеносных сосудов и нервов, вывихи суставов, переломы костей);
- электроофтальмия – воспаление глаз в результате воздействия ультрафиолетовых лучей электрической дуги.

Различные виды электротравм могут сопутствовать друг другу.

Наиболее опасным принято считать электрический удар, приводящий к остановке работы сердца и легких.

Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока

Для оказания первой помощи при поражении электрическим током необходимо:

- освободить пострадавшего от тока (отключить установку, оттащить пострадавшего за одежду от установки);
- уложить пострадавшего на твердую поверхность, осмотреть и определить его состояние;
- приступить к оказанию первой доврачебной помощи;
- принять меры для вызова медицинского персонала.

Если пострадавший в обмороке, нужно привести его в сознание, давая нюхать нашатырный спирт.

Если пострадавший редко, судорожно дышит или отсутствуют признаки жизни (дыхание, биение сердца, пульс), необходимо сделать искусственное дыхание и непрямой массаж сердца.

Если у пострадавшего хорошо прослеживается пульс, нужно сделать только искусственное дыхание. Искусственное дыхание надо производить по

способу «изо рта в рот», при котором оказывающий помощь делает выдох воздуха из своих легких в легкие пострадавшего непосредственно через рот с интервалом 5 секунд (12 дыхательных циклов в минуту).

Для поддержания кровообращения у пострадавшего в случае прекращения работы сердца необходимо одновременно с искусственным дыханием производить непрямой (закрытый) массаж сердца.

Если реанимацию (оживление) проводит один человек, то через каждые два вдоха делается 15 надавливаний на грудину.

При участии в помощи двух человек соотношение «дыхание – массаж» составляет 1:5. В некоторых случаях, когда сердце остановилось у здорового человека, достаточно сделать несколько надавливаний на грудную клетку, чтобы восстановить естественную работу сердца.

Оказание доврачебной помощи может быть длительным, так как в конечном итоге заключение о смерти может сделать только врач. Причиной длительного отсутствия пульса у пострадавшего при появлении других признаков оживления (восстановление самостоятельного дыхания, сужение зрачков и др.) может быть фибрилляция сердца. Однако и в этом случае необходимо продолжать оживление до прибытия врача.

2. Содержание учебной дисциплины

Тема. Основы охраны труда и безопасности на производстве. Предмет и задачи курса «Техника безопасности на производстве». Основные понятия охраны труда. Структура законодательства РФ об охране труда. Виды ответственности.

Тема. Вредные и опасные производства и факторы. Особенности условий труда, травматизм и заболеваемость на производстве. Классификация вредных и опасных факторов производства. Вредные химические факторы производственной среды и их влияние на организм. Промышленные яды, их классификация. Общие закономерности действия промышленных ядов. Основные направления профилактики. Производственная пыль как фактор вредности. Основные пылевые производства. Специфические и неспецифические пылевые заболевания. Меры профилактики пылевых заболеваний: гигиеническое нормирование, технологические мероприятия, санитарно-гигиенические мероприятия, индивидуальные средства защиты и лечебно-профилактические мероприятия. Биологические опасные факторы производственной среды: микро- и макроорганизмы, их опасные свойства, воздействие на организм человека.

Тема. Трудовой коллектив, его задачи в сфере обеспечения организации труда. Основные законодательные акты РФ по охране труда. Государственный, ведомственный и общественный надзор за охраной труда.

Тема. Производственная санитария, гигиена труда и личная гигиена работника и учащегося. Микроклимат производственных и общеобразовательных помещений и его воздействие на организм человека. Влияние на организм человека электромагнитных полей и излучений.

Ионизирующее излучение как вредный фактор производства. Радиоактивные вещества и источники ионизирующего излучения. Шум и его влияние на организм человека в условиях производства и в образовательном процессе. Вибрация как вредный фактор производственной среды.

Тема. Техника безопасности на производстве, ее задачи и значение. Электро- и пожаробезопасность на производстве и в образовательном процессе. Действие электрического тока на организм. Первая помощь пострадавшим при поражении электрическим током. Обеспечение пожаробезопасности на производстве и в образовательном процессе. Обеспечение пожарной безопасности при проведении культурно-массовых мероприятий в образовательном учреждении. Порядок действия в случае возникновения пожара. Производственный травматизм, несчастные случаи и профессиональные заболевания.

Тема. Особенности охраны труда в образовательных учреждениях. Санитарные нормы и правила. Требования к условиям и режиму обучения. Служба охраны труда в образовательном учреждении. Виды безопасности образовательного учреждения: пожарная безопасность, электрическая безопасность, взрывобезопасность, безопасность, связанная с техническим состоянием среды обитания. Требования безопасности при проведении внешкольных и внеклассных мероприятий.

3. Практическая работа

Гигиеническая оценка классной комнаты

Приобретенные навыки по гигиенической оценке классной комнаты, мебели и размещения учащихся необходимы будущим преподавателям для организации научно обоснованных условий работы в школе, для устранения недостатков, мешающих правильному проведению учебно-воспитательной работы.

Гигиенические нормативы классной комнаты.

Основным учебным помещением школы является классная комната. Площадь ее должна быть не менее 50 м². Наиболее целесообразная форма классной комнаты прямоугольная с размещением окон по одной длинной стороне. Вход в классную комнату должен находиться со стороны классной доски.

Естественное освещение в классной комнате зависит от количества окон, их формы, размеров, от ориентации окон, чистоты стекол, ширины простенков, окраски и отделки стен и потолка, деревьев, заслоняющих просвет окон.

Световой коэффициент (СК) – отношение застекленной площади окон к площади пола.

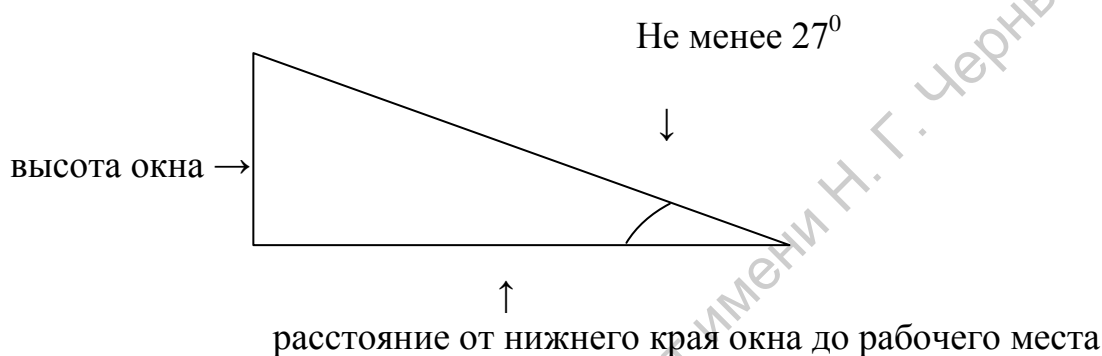
Коэффициент естественной освещенности (КЕО) – отношение освещенности внутри помещения к освещенности под открытым небом. Определяется с помощью люксметра.

Формула расчета:

$$КЕО = \frac{E_{в(лк)}}{E_{н(лк)}} * 100\%$$

Угол падения лучей света – угол, под которым световые лучи падают из окна на рабочее место ученика, сидящего в наибольшем отдалении от окна.

Для его определения измеряется расстояние от нижнего края окна до рабочего места, высота окна и строится воображаемый прямоугольный треугольник. В классной комнате угол падения лучей света должен быть не менее 27° .



Работа 1. Гигиеническая оценка классной комнаты

Цель: освоить методы гигиенической оценки классной комнаты.

Оборудование: рулетка металлическая, сантиметровые ленты, анемометр, психрометр, компас, ученические линейки, люксметр.

Рекомендации к выполнению практической работы:

1. Провести гигиеническую оценку габаритов классной комнаты: определить с помощью рулетки площадь помещения, объем, площадь и объем в пересчете на 1 человека.
2. Оценить естественное освещение: определить с помощью компаса ориентацию окон, СК, с помощью люксметра КЕО, угол падения лучей света.
3. Оценить искусственное освещение: определить количество и тип светильников.
4. Определить температуру и влажность воздуха в помещении с помощью психрометра.
5. Полученные данные занести в таблицу 1.
6. Сравнить полученные результаты со стандартными данными и сделать выводы.

Вывод: _____

Таблица 1

Гигиеническая оценка классной комнаты

№	Показатели	Нормативы	Полученные данные	Соответствие гигиеническим требованиям
1	Размеры комнаты Общая площадь: Длина Ширина Площадь на 1 человека	не менее 50м ² 8 – 9 м 5,7 – 6,2 м 1,25 м ² (1-8 кл) 1,4 м ² (9-11кл)		
2	Естественное освещение Ориентация окон Высота подоконника Верхний край окна Ширина простенков Световой коэффициент (СК) Коэффициент естественной освещенности (КЕО) Угол падения лучей света	юг, юго-восток 80 – 90 см 3 м 0,4 – 0,7 м $\frac{S_{\text{окон}}}{S_{\text{пола}}}$ 1: 4 1: 5 1,5 % не менее 27 ⁰		
3	Искусственное освещение Освещенность на столе: Лампы накаливания • Люминесцентные светильники	150 лк 300 лк		
4	Воздушно-тепловой режим Температура Относительная влажность Коэффициент вентиляции (КВ) Кратность воздухообмена	16 - 18 ⁰ 30 - 60% $\frac{S_{\text{форг}}}{S_{\text{пола}}}$ 1: 30 1: 50 1:3		

4. Темы рефератов

Для выполнения индивидуальных заданий студентам предложены рефераты по следующим темам:

1. Общий характер токсического воздействия промышленных ядов на организм человека.
2. «Сердечные яды» и их воздействие на организм человека в условиях производства.
3. «Нервные яды» и их воздействие на организм человека в условиях производства.
4. «Печеночные и почечные яды» и их воздействие на организм человека в условиях производства.
5. «Кровяные яды» и их воздействие на организм человека в условиях производства.
6. «Желудочно-кишечные яды» и их воздействие на организм человека в условиях производства.
7. «Аллергенные и канцерогенные яды» и их воздействие на организм человека в условиях производства.
8. Общая характеристика электромагнитных полей и излучений: источники, воздействие на организм, гигиеническое нормирование, профилактика и меры защиты.
9. Общая характеристика лазерных и ультрафиолетовых излучений: источники, воздействие на организм, гигиеническое нормирование, профилактика и меры защиты.
10. Действие электрического тока на организм.
11. Шум как вредный производственный фактор.
12. Воздействие вибрации на организм человека.
13. Производственная пыль как фактор вредности.
14. Микроклимат производственных и общеобразовательных помещений и его воздействие на организм человека.
15. Гигиеническая оценка и принципы нормирования освещения производственных и общеобразовательных помещений.
16. Требования безопасности при работе в компьютерных классах.
17. Обеспечение электробезопасности на производстве и в образовательном учреждении.
18. Обеспечение пожаробезопасности на производстве и в образовательном процессе.
19. Производственный травматизм и профессиональные заболевания.
20. Требования безопасности при проведении внешкольных и внеклассных мероприятий. Перевозка учащихся на автомобильном транспорте.

Список литературы, рекомендуемой для написания рефератов

1. Дик Н.Ф. Безопасность образовательного процесса и охрана труда в школе, лицее. - М.: Феникс, 2007. - 344 с.

2. Занько Н.Г., Ретнев В.М. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности. 2-е изд. Москва: 2004.
3. Мастрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. 2-е изд. Москва, 2004.
4. Масленников М.М. Организация работы по охране труда в образовательном учреждении. - М.: АРКСТИ, 2003.
5. Недоступов Ю.К. Охрана труда в образовательных учреждениях. Часть I: Справочник для руководителей и специалистов. - М., 2002.
6. Огарков А.А. Инструкции по охране труда и технике безопасности в школе. - М., 2005.
7. Охрана труда в образовательных учреждениях: Справочник. Кн.1. - М.: ИФ «Образование в документах», 2004.
8. Петрова А. В., Корощенко А. Д., Айзман Р. И. Охрана труда на производстве и в учебном процессе. Издательство: Новосибирск, Сибирское университетское издательство, 2008.
9. Седельников Ф.И. «Безопасность жизнедеятельности» (охрана труда) уч. пособие. Вологда, 2001.
10. Цыганков С.Н. Охрана труда в школе. Система работы руководителя. - М.: Учитель, 2007. - 303 с.

5. Вопросы к экзамену

1. Предмет и задачи курса «Техника безопасности на производстве». Основные понятия охраны труда.
2. Техника безопасности на производстве как система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. Ответственность должностных лиц за нарушение законодательства об охране труда.
3. Структура законодательства РФ об охране труда. Виды ответственности.
4. Органы контроля и надзора за безопасностью и охраной труда в РФ. Охрана труда женщин. Охрана труда молодежи. Охрана труда учителя. Ответственность за нарушение требований охраны труда.
5. Формы и виды трудовой деятельности человека. Классификация условий труда по степени вредности и опасности, по тяжести и напряженности, по травмобезопасности.
6. Обеспечение безопасности на производстве: предупредительная сигнализация и знаки безопасности.
7. Понятие о вредных и опасных факторах производственной среды. Классификация вредных и опасных факторов производства.
8. Биологические опасные факторы производственной среды: микро- и макроорганизмы, их опасные свойства, воздействие на организм человека.
9. Промышленные яды, их классификация. Общие закономерности действия промышленных ядов. Основные направления профилактики.

10. Химические опасные факторы производственной среды: едкие и ядовитые вещества и их влияние на организм человека.
11. Химические опасные факторы производственной среды: горючие и взрывоопасные вещества и их влияние на организм человека.
12. Производственная пыль как фактор вредности. Основные пылевые производства. Специфические и неспецифические пылевые заболевания. Меры профилактики пылевых заболеваний.
13. Микроклимат производственных и общеобразовательных помещений и его воздействие на организм человека. Гигиеническая оценка и принципы нормирования микроклимата производственных и общеобразовательных помещений. Средства улучшения микроклимата помещений.
14. Гигиеническая оценка и принципы нормирования освещения производственных и общеобразовательных помещений. Средства улучшения освещения помещений.
15. Гигиеническая оценка и принципы нормирования воздушно-теплового режима производственных и общеобразовательных помещений. Средства улучшения воздушно-теплового режима помещений.
16. Влияние на организм человека электромагнитных полей и излучений. Источники электромагнитных полей и излучений. Последствия воздействия электромагнитных полей и излучений на организм человека.
17. Влияние на организм человека электромагнитных полей и излучений. Профессиональные заболевания. Профилактика и защитные мероприятия.
18. Влияние на организм человека электромагнитных полей и излучений. Требования безопасности при работе в компьютерных классах.
19. Ионизирующее излучение как вредный фактор производства. Радиоактивные вещества и источники ионизирующего излучения.
20. Действие ионизирующей радиации на организм человека. Последствия воздействия ионизирующих излучений на организм человека. Меры защиты и профилактика при работе с радиоактивными веществами.
21. Шум и его влияние на организм человека в условиях производства и в образовательном процессе. Гигиеническое нормирование шума. Профилактика неблагоприятного действия шума. Защита от шума.
22. Влияние на организм человека шума звуковых частот, инфра- и ультразвука. Их нормирование и меры профилактики.
23. Вибрация как вредный фактор производственной среды. Гигиеническое нормирование вибрации. Профилактические мероприятия.
24. Действие электрического тока на организм. Основные причины поражения людей электрическим током. Местные и общие электротравмы.

25. Факторы, влияющие на тяжесть поражения людей электрическим током. Условия поражения электрическим током. Защита от статического электричества в условиях производства. Защитные меры.
26. Первая помощь пострадавшим при поражении электрическим током.
27. Обеспечение электробезопасности на производстве и в образовательном учреждении.
28. Пожарная безопасность как система государственных и общественных мероприятий. Обеспечение пожаробезопасности на производстве и в образовательном процессе.
29. Причины возникновения пожаров и взрывов. Классификация производственных помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Огнестойкость строительных конструкций зданий.
30. Тушение пожаров и загораний. Первичные средства тушения пожаров. Общие правила тушения пожаров.
31. Первая помощь при пожарах и ожогах. Профилактика пожарной безопасности на производстве и в общеобразовательных учреждениях.
32. Организация пожарной безопасности. Обеспечение пожарной безопасности при проведении культурно-массовых мероприятий в образовательном учреждении. Порядок действия в случае возникновения пожара.
33. Производственный травматизм и профессиональные заболевания. Классификация и основные причины несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве. Профилактика производственного травматизма и профессиональных заболеваний.
34. Требования безопасности к производственным процессам и оборудованию. Общие требования безопасности к сосудам, работающим под давлением.
35. Обеспечение безопасности и охрана труда на химически- и радиационноопасных объектах. Причины и профилактика чрезвычайных ситуаций на химически- и радиационноопасных объектах.
36. Обеспечение безопасности и охрана труда на пожаро- и взрывоопасных объектах. Аварии на транспорте. Основы обеспечения пожаробезопасности и взрывобезопасности. Причины и профилактика чрезвычайных ситуаций на пожаро и взрывоопасных объектах.
37. Техника безопасности в образовательном процессе. Требования к условиям и режиму обучения. Нормы и правила использования технических средств обучения. Служба охраны труда в образовательном учреждении.
38. Обеспечение безопасности в учебном заведении: правила безопасности при работе в химической лаборатории, правила безопасного поведения в спортивных залах.

39. Виды безопасности образовательного учреждения: пожарная безопасность, электрическая безопасность, взрывобезопасность, безопасность, связанная с техническим состоянием среды обитания.
40. Материально-техническое обеспечение безопасности образовательных учреждений.
41. Нормативно-правовое и научно-методическое обеспечение безопасности образовательных учреждений.
42. Требования безопасности при проведении внешкольных и внеклассных мероприятий. Перевозка учащихся на автомобильном транспорте.

6. Терминологический словарь по дисциплине

Аттестация рабочих мест по условиям труда - система учета, анализа и комплексной оценки на конкретном рабочем месте всех факторов производственной среды и трудового процесса, воздействующих на здоровье и трудоспособность человека в процессе трудовой деятельности.

Безопасность производства - оптимальный баланс состояния технологического процесса, оборудования, рабочих мест и поведение человека, ограничивающего воздействие на работающего опасных и вредных производственных факторов.

Безопасность производственного оборудования - свойство производственного оборудования сохранять соответствие требованиям безопасности труда при выполнении заданных функций в условиях, установленных нормативно-технической документацией.

Безопасность производственного процесса - свойство производственного процесса сохранять соответствие требованиям безопасности труда в условиях, установленных нормативно-технической документацией.

Биологическая безопасность - состояние условий труда, при котором вредное влияние на работающих биологических факторов исключено или не превышает допустимых параметров.

Безопасность труда - состояние условий труда, при котором исключено воздействие на работающих опасных и вредных производственных факторов.

Взрывобезопасность - состояние производственного процесса, при котором исключается возможность взрыва, а в случае его возникновения предотвращается воздействие на людей вызываемых опасных и вредных факторов и обеспечивается сохранение материальных ценностей.

Вредное вещество - вещество, которое при контакте с организмом человека в случае нарушения требований безопасности может вызывать производственные травмы, профессиональные заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами как в процессе работы, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Вредные и тяжелые условия труда - условия и характер труда, при которых осуществляется неблагоприятное воздействие вредных и опасных производственных факторов, вызывающие стойкие функциональные изменения в организме работающих, и характеризуются повышенной опасностью развития заболеваний.

Вредный производственный фактор - производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях может привести к заболеванию или к снижению работоспособности и (или) отрицательному влиянию на здоровье потомства. В зависимости от уровня и продолжительности воздействия вредный производственный фактор может стать опасным.

Гигиеническая классификация условий труда - деление условий труда на классы в зависимости от установленных гигиенических критериев оценки показателей вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.

Гигиенические нормативы - нормативный правовой документ (акт), содержащий количественные показатели, используемые для расчета (установления) норм охраны труда, и характеризующий оптимальный (или допустимый) уровень физических, химических, биологических факторов окружающей и производственной среды.

Допустимые микроклиматические условия - сочетание параметров микроклимата, которые при длительном и систематическом воздействии на человека могут вызывать преходящие и быстро нормализующиеся изменения функционального и теплового состояния организма, сопровождающиеся напряжением механизмов терморегуляции, не выходящим за пределы физиологических приспособительных возможностей.

Допустимые условия труда - совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, уровни которых не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не должны оказывать неблагоприятного воздействия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство.

Микроклимат производственных помещений - метеорологические условия внутренней среды этих помещений, которые определяются действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности, скорости движения воздуха и теплового излучения.

Монотонность труда - показатель напряженности трудового процесса, характеризующийся выполнением одних и тех же кратковременных приемов (движений) или восприятием небольшого объема профессионально значимой информации в течение всего рабочего времени.

Напряженность труда - характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на центральную нервную систему.

Опасные вещества - вещества, представляющие физическую или биологическую опасность для работающего, а также опасность для окружающей среды.

Опасный производственный фактор - производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья.

Охрана труда - система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационные, технические, психофизиологические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия и средства.

Пожарная безопасность объекта - состояние объекта, при котором с регламентируемой вероятностью исключается возможность возникновения и развития пожара и воздействия на людей опасных факторов пожара, а также обеспечивается защита материальных ценностей.

Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны - концентрации, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 ч или при другой продолжительности, но не более 40 ч в неделю, в течение всего рабочего стажа не могут вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Предельно допустимый уровень производственного фактора - уровень производственного фактора, воздействие которого при работе установленной продолжительности в течение всего трудового стажа не приводит к травме, заболеванию или отклонению в состоянии здоровья в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Производственная санитария - система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов.

Профессиональный риск - вероятность повреждения здоровья или гибели работника в результате воздействия на него опасных и вредных факторов производственной среды, наличие которых в трудовом процессе предусмотрено спецификой профессии или спецификой особых условий, в которых он занят.

Работоспособность - способность человека к активной деятельности, характеризующаяся возможностью выполнения работы и функциональным состоянием организма в процессе работы.

Рабочее место - место постоянного или временного пребывания работающих в процессе трудовой деятельности.

Радиационная безопасность - составная часть санитарно-эпидемиологического благополучия, которая обеспечивается комплексом проектных, технических, санитарно-гигиенических и организационных мероприятий по защите человека и объектов среды его обитания от вредного воздействия ионизирующих излучений.

Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы - нормативные акты, устанавливающие критерии безопасности или безвредности для человека факторов среды его обитания, а также санитарно-гигиенические и противоэпидемические требования по обеспечению благоприятных условий его жизнедеятельности.

Средство индивидуальной защиты - средство, предназначенное для защиты одного работающего. **Средство коллективной защиты** - средство, предназначенное для одновременной защиты двух и более работающих.

Техника безопасности - система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторов.

Травмобезопасность - соответствие конструкций и состояния оборудования и другого оснащения рабочих мест, а также всего производственного процесса требованиям безопасности труда, исключающим возможность травмирования работающих.

Тяжесть труда - характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность.

Характер труда - степень тяжести и напряженности трудового процесса, выраженная наличием психофизиологических факторов условий труда на рабочем месте.

Электробезопасность - система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

7. Примерные тестовые задания

1. Какие разделы включает охрана труда?

- а) экологическую безопасность;
- б) техногенную безопасность;
- в) пожарную безопасность;
- г) законодательство в области охраны труда.

2. Совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, охватывающих влияние на работоспособность и здоровье работников — это:

- а) обстановка на рабочем месте;
- б) условия труда;
- в) ситуация на работе;
- г) нормой труда.

3. Укажите причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний:

- а) физиологические и психологические;
- б) химические, механические и физические;
- в) технические, организационные и личностные;
- г) материальные, социальные и политические.

4. Какова продолжительность рабочей недели учителя в пределах 1 ставки заработной платы?

- а) 18 часов;
- б) 36 часов;
- в) 46 часов;
- г) 56 часов.

5. Действие вредного производственного фактора – это фактор приводит человека к:

- а) переломам;
- б) травме;
- в) ожогам;
- г) заболеванию.

6. Назовите прибор, с помощью которого измеряется скорость движения воздуха?

- а) люксметр;
- б) гигрометр;
- в) анемометр;
- г) психрометр.

7. В каких единицах измеряется уровень звукового давления и интенсивность звука?

- а) в децибелах;
- б) в паскалях;
- в) в герцах;
- г) в ньютонах.

8. Какой вид излучения является самым опасным для человека?

- а) альфа-излучение;
- б) бета-излучение;
- в) гамма-излучение;
- г) электромагнитное излучение.

9. Что такое вибрация?

- а) только вредный производственный фактор;
- б) только опасный производственный фактор;
- в) вредный производственный фактор, но в определенных обстоятельствах опасный производственный фактор;
- г) параметр окружающей среды, не влияющий на человека.

10. На какие классы подразделяются вредные и опасные производственные факторы?

- а) физические, химические, биологические и психофизиологические;
- б) воздушные, жидкостные, твердые и газообразные;
- в) механические, химические, термические и физические;
- г) физические, механические, биологические и социальные.

Основоположники техники безопасности на производстве

В решение проблем безопасности труда русские ученые внесли неоценимый вклад. М. В. Ломоносов в руководстве «Первые основания металлургии или рудных дел» затрагивал различные вопросы гигиены и безопасности труда, организации труда и отдыха, обеспечения рабочей одеждой и многие другие. Ему принадлежит идея защиты зданий и находящихся в них людей от атмосферного электричества путем устройства молниеотводов.

Вопросы безопасности труда в производстве с позиций инженерно-технических решений разрабатывали В. Л. Кирпичев (1882 г.), П. К. Худяков (1883 г.), М. А. Павлов (1885 г.) и другие. Академик Н. Д. Зелинский по впервые в мире создал противогаз на основе древесного активированного угля для борьбы с отравляющими газами и профессиональными отравлениями. Разработкой проблем охраны труда и техники-безопасности занимались П. А. Гладких, П. Д. Золотницкий, Н. А. Стрельчук, Б. А. Князевский. Составной частью охраны труда являются вопросы санитарной гигиены. На развитие гигиены труда оказали влияние работы знаменитого русского физиолога И. М. Сеченова (1829—1905 гг.), связанные с ролью нервной системы в процессе работы и продолжительностью рабочего дня.

28 апреля во всем мире по решению Международной организации труда (МОТ) отмечают день охраны труда. Первый раз этот праздник стали отмечать в 2003 году. Сегодня День охраны труда празднуется в более чем ста странах мира.

Библиографический список

1. Дик Н.Ф. Безопасность образовательного процесса и охрана труда в школе, лицее. - М.: Феникс, 2007. - 344 с.
2. Занько Н.Г., Ретнев В.М. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности. 2-е изд. Москва: 2004.
3. Мастрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. 2-е изд. Москва, 2004.
4. Масленников М.М. Организация работы по охране труда в образовательном учреждении. - М.: АРКСТИ, 2003.
5. Недоступов Ю.К. Охрана труда в образовательных учреждениях. Часть I: Справочник для руководителей и специалистов. - М., 2002.
6. Огарков А.А. Инструкции по охране труда и технике безопасности в школе. - М., 2005.
7. Охрана труда в образовательных учреждениях: Справочник. Кн.1. - М.: ИФ «Образование в документах», 2004.
8. Петрова А. В., Корощенко А. Д., Айзман Р. И. Охрана труда на производстве и в учебном процессе. Издательство: Новосибирск, Сибирское университетское издательство, 2008.
9. Седельников Ф.И. «Безопасность жизнедеятельности» (охрана труда) уч. пособие. Вологда, 2001.
10. Цыганков С.Н. Охрана труда в школе. Система работы руководителя. - М.: Учитель, 2007. - 303 с.