

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Профильные основы техносферной безопасности»**

основной профессиональной образовательной программы подготовки
бакалавров по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Составитель Л.М.Веденева

УДК 534: 378(07)

Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Профильные основы техносферной безопасности» для студентов заочной формы обучения по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиль «Безопасность технологических процессов и производств» / Л.М.Веденева. Пермский национальный исследовательский политехнический университет - Пермь, 2021. - 16 с.

Приведены порядок выдачи, выполнения и защиты курсовой работы по дисциплине «Профильные основы техносферной безопасности». Даны рекомендации по оформлению пояснительной записки и выполнению расчетов типовых заданий на курсовую работу с указанием необходимой литературы.

Предназначены для студентов заочной формы обучения по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиль «Безопасность технологических процессов и производств». Табл. Ил. . Библиогр.: 6 назв.

Рецензент: канд. техн. наук, доцент Долинов А.Л. (Перм. национальн.исслед. политехн. ун-т).



Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»

2021 г.

Человеческая практика дает основание для утверждения, что любая деятельность потенциально опасна. Ни в одном виде деятельности невозможно достичь абсолютной безопасности.

Разрабатывая тему курсовой работы, студент обязан предвидеть потенциально опасные и вредные производственные факторы, которые могут воздействовать на работающих при определенных условиях, связанных с технологическими процессами, эксплуатацией выбранного оборудования, и в курсовой работе обосновать специальные мероприятия по исключению или максимальному уменьшению условий воздействия выявленных факторов.

Цель настоящих указаний — установить содержание, объем и методику выполнения курсовой работы по дисциплине «Профильные основы техносферной безопасности».

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Курсовая работа является заключительным этапом изучения студентами дисциплины «Профильные основы техносферной безопасности».

Курсовая работа выполняется с целью:

-закрепления и углубления теоретических знаний студентов по изучаемой дисциплине;

-приобретения навыков самостоятельного и творческого подхода к решению конкретных инженерных задач;

- формирования умений пользоваться информационными ресурсами, содержащими государственные нормативные требования в сфере техносферной безопасности;

- формирования умений обобщать, анализировать и систематизировать информацию для подготовки аналитических обзоров по техносферной безопасности;

-выработки навыков оформления технической документации, составления пояснительной записки и графического материала согласно стандартам;

-подготовки к выполнению и защите дипломного проекта (работы), а также к самостоятельной профессиональной деятельности.

В курсовой работе может предусматриваться выполнение, как экспериментальных работ, так и некоторых исследований в рамках изучения дисциплины.

2 ТЕМАТИКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ. ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

Курсовая работа выполняется студентом под руководством преподавателя - руководителя, назначенного заведующим кафедрой Безопасность жизнедеятельности.

Руководитель разрабатывает темы курсовых работ и утверждает их у заведующего кафедрой. Могут также выдаваться на курсовую работу типовые задания, утвержденные заведующим кафедрой. Типовая тема курсовой работы **«Анализ условий и безопасности труда на рабочем месте и разработка мероприятий по их улучшению»**. Не исключается выбор темы курсовой работы самим студентом по согласованию с преподавателем - руководителем курсового проектирования с последующим утверждением у заведующего кафедрой.

Тема курсовой работы может быть индивидуальной (выполняется одним студентом) или групповой (выполняется по единой теме группой студентов, каждый из которых разрабатывает отдельную часть работы, отвечающую требованиям индивидуальной работы).

Задание на курсовую работу выдается студенту в течение 15-ти дней с начала семестра, в котором учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы.

3 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ И КОНТРОЛЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа выполняется студентом в течение времени, отведенного для этого учебным планом данной дисциплины (18 часов).

Перед началом выполнения курсовой работы студент должен разработать и согласовать с руководителем календарный график работы с указанием очередности и сроков выполнения отдельных этапов работы.

Для планомерного руководства и текущего контроля за ходом выполнения курсовой работы преподаватель-руководитель курсового проектирования совместно со студентом (несколькими студентами) составляет график индивидуальных (групповых) консультаций из расчета времени, отведенного на руководство курсовым проектированием. В случае невозможности личного присутствия студента в университете он может получить консультацию у руководителя курсового проектирования по электронной почте.

4 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа состоит из пояснительной записки, которая может содержать графическую часть в виде эскизов.

В пояснительную записку (ПЗ) включаются:

- титульный лист;
- задание на проектирование;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Рассмотрим более подробно содержание отдельных разделов курсовой работы.

Рекомендуемый объем пояснительной записки курсовой работы не более 25 страниц формата А4, включая таблицы, рисунки и графики (не менее 1800 знаков на странице).

Пояснительная записка оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 и содержит:

Титульный лист

На титульном листе приводятся следующие сведения: наименование и подчиненность ПНИПУ; грифы согласования; наименование темы курсовой работы; должности, ученые степени, фамилия и инициалы научного руководителя, разработчика, заведующего кафедрой "Безопасность жизнедеятельности"; место и дата выполнения курсовой работы. Титульный лист является первой страницей курсовой работы студента и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа. Форма титульного листа приведена в Приложении 1.

Задание на выпускную квалификационную работу

В задании на выполнение указывается: наименование темы, исходные данные для выполнения работы; методы исследования; содержание основной части пояснительной записки; список основной литературы по теме; примерный перечень иллюстративного материала (графическая часть).

Задание на выполнение курсовой работы составляется по форме, выдается студенту руководителем и подписывается студентом, руководителем.

Содержание пояснительной записки

Содержание включает введение, наименование всех разделов подразделов, пунктов (если они имеют наименование), выводы, список использованных литературных источников и наименование приложений и указанием номеров страниц. Задание на выполнение курсовой работы в содержание не включают.

В разделе «ВВЕДЕНИЕ» дается краткая характеристика организации (предприятия), в которой осуществляется производственная деятельность студента и описание проблемы обеспечения безопасных и комфортных условий труда на производстве. Приводится обоснование необходимости разработки мероприятий по безопасности и улучшению условий труда применительно к конкретным условиям (1 - 2 с).

Повышение уровня безопасности промышленного производства является одной из важнейших задач экономической и социальной политики государства. Обеспечение здоровых и безопасных условий труда осуществляется в соответствии с законодательством об охране труда. Исходные положения законодательства об охране труда закреплены в Конституции РФ. В части 2 статьи 7 Конституции РФ записано, что в Российской Федерации охраняются труд и здоровье людей. В части 3 статьи 37 Конституции закреплено право каждого гражданина на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены.

В разделе X Трудового Кодекса (ТК) РФ (ст.209, 212, 214, 219) закреплены многие общие и специальные нормы об охране труда, в частности прописаны основные направления государственной политики в области охраны труда, а также обязанности работодателей и работников, права работников в области охраны труда

Повышение уровня безопасности труда рабочих и экологичность производства являются приоритетными направлениями при разработке новых технологий и оборудования. Основными направлениями улучшения условий труда являются разработка и внедрение механизированных и автоматизированных процессов, создание герметичных и теплоизолированных аппаратов, исключающих выделение в окружающую среду вредных газов, паров, пыли, растворов, а также тепловой, световой радиации и интенсивного электромагнитного поля.

В разделе «ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ» приводится :

1. Анализ условий труда персонала (или анализ опасных и вредных факторов при выполнении конкретных видов работ или на рабочем месте) (5-6 с).;
2. Мероприятия, обеспечивающие безопасность труда персонала (или безопасность выполнения работ) (8-10 с).
3. Расчеты, подтверждающие безопасные условия труда, принятые в курсовой работе(3 -4с).

1. *Анализ условий труда персонала (или анализ опасных и вредных производственных факторов при выполнении конкретных видов работ или на рабочем месте).*

Цель анализа условий труда - выявление потенциально вредных и опасных производственных факторов, которые могут воздействовать на работающих в процессе выполнения ими работы.

Эта часть раздела посвящена анализу условий труда на отдельном рабочем месте, в отделе, на участке, в цехе или на предприятии в целом.

Студент выполняет анализ условий и безопасности труда на своем рабочем месте, в помещении, где осуществляется его производственная деятельность.

При анализе следует отразить все данные, которые будут характеризовать условия труда, а именно:

а) вид и характер выполняемой работы (процесса, операции). Указать режим труда и отдыха;

б) место и условия выполнения работ (в действующем помещении, вне помещения, во вновь строящемся помещении, на территории действующего предприятия, в охранной зоне линии электропередач и т.п.) с указанием географического положения, климатического пояса. Следует привести характеристику помещения: расположение на каком этаже; наличие естественного и искусственного освещения, куда ориентированы окна (север, запад, юг, восток), цветовое оформление помещения, отделочные материалы, из каких материалов

выполнены полы, наличие вентиляции естественной и искусственной; отопление помещения ;

в) оснащение рабочего места: применяемое оборудование, инструмент и приспособления (персональные компьютеры, электрооборудование, грузоподъемное, транспортные машины; оборудование для сварки и резки, станочное оборудование, электроинструмент, слесарно-монтажный инструмент, ручные электрические машины и т.п.). Указать, какой мебелью оснащено рабочее место (стол, стул), эргономичность мебели...

г) профессии и количество работающих (состав бригады);

д) наличие работ с повышенной опасностью или работ, относительно которых предъявляются дополнительные требования по безопасности (работы на высоте, верхолазные работы, работы, выполняемые без снятия напряжения, электрические измерения и т.п.);

е) группы производственных процессов и их санитарная характеристика согласно СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87;

ж) перечень потенциально опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте в соответствии с классификацией по ГОСТ 12.0.003-2015 "ССБТ Опасные и вредные производственные факторы. Классификация", в том числе опасных факторов пожара и взрыва по ГОСТ 12.1.004-91 и ГОСТ 12.1.010 или ФЗ № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», с указанием их источников;

з) характеристику действия выявленных факторов на организм работающих (виды травм, отклонений в состоянии здоровья, заболеваний и профессиональных заболеваний). Привести допустимые значения выявленных факторов согласно требований нормативных документов.

и) класс помещений по опасности поражения электрическим током (Правила устройства электроустановок 7-го издания);

к) категория производственного или складского помещения (здания) по взрывопожарной и пожарной опасности (ФЗ № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» ст. 26, 27);

л) классы пожароопасных и взрывоопасных зон, классы электрооборудования по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности (ФЗ № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» ст. 17 – 23);

к) вероятный класс пожара (ФЗ № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» ст. 8);

При составлении характеристики вредных и опасных производственных факторов должны быть приведены все потенциально возможные факторы в эксплуатируемой установке (помещении цеха, участка, отдела склада; на рабочем месте, на объекте). По каждому из опасных и вредных производственных факторов должны быть указаны их нормативные допустимые значения в соответствии с нормативными документами.

Приводятся вероятные аварийные ситуации и опасные зоны при выполнении производственных процессов.

При анализе условий труда могут быть использованы данные по СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКЕ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ (на участке, в цехе, на предприятии), с которыми студент может ознакомиться у специалиста по охране труда или в отделе охраны труда организации.

Фактические (измеренные) показатели параметров микроклимата на рабочем месте, уровней шума, вибраций, освещенности, излучений, концентрации газов и пыли и др. , которые приведены в Карте специальной оценки условий труда на рабочем месте, сравниваются с нормативными величинами и приводятся в виде таблицы. Все нормативные величины должны приводиться со ссылкой на соответствующие нормативные документы. На основании этого анализа делается вывод о соответствии или несоответствии существующих условий труда нормам, о наличии опасных и вредных производственных факторов и их ис-

точниках. Указывается класс условий труда по каждому фактору и в целом по рабочему месту.

2. Мероприятия, обеспечивающие безопасность труда персонала (или безопасность выполнения работ)

Мероприятия должны предусматривать защиту работающих от воздействия опасных и вредных производственных факторов, которые были выявлены в разделе 1. **Анализ условий труда.....и** могут воздействовать на работника на его рабочем месте, в отделе, на участке, в цехе, в технологическом процессе .

Мероприятия разрабатываются на основании проведенного анализа условий труда и включают в себя технические, организационные, организационно – технические, медико-профилактические, санитарно-гигиенические и другие мероприятия как для отдельного рабочего места, так и для участка, цеха, отдела.

2.1 Технические мероприятия разрабатываются для устранения выявленных при анализе действующих опасных и вредных производственных факторов с учетом ГОСТ 12.4.011-89, 12.4.026-2015, 12.4.125-83, ГОСТ Р 50571 и других ГОСТов систем стандартизации безопасности труда (ССБТ) и нормативных документов, в том числе:

- средств нормализации воздушной среды (СП 60.13330.2016 Отопление, вентиляция и - кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003);

- средств нормализации освещения рабочих мест (СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*);

- мер и средств защиты от поражения электрическим током (Правила устройства электроустановок ПУЭ гл.1.7, 7-е издание, ГОСТ Р 50571.3-2009 Электроустановки низковольтные. Часть 4-41. Требования для обеспечения безопасности. Защита от поражения электрическим током);

- мер и средств защиты от механических факторов (ГОСТ 12.4.125-83 Система стандартов безопасности труда. Средства коллективной защиты работающих от воздействий механических факторов.);

- мер и средств защиты при работе на высоте («Правила по охране труда при работе на высоте» утвержденные Минтрудом России № 782н от 16 ноября 2020 г.);

- мер и средств защиты от химических факторов (СП 60.13330.2016 Отопление, вентиляция и - кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003);;

- мер и средств защиты от биологических факторов и загрязнений («Типовые нормы бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств» утв. Приказом Минздравсоцразвития № 1122 н от 17 декабря 2010г; письмо Минтруда от 18.08.2016 № 15-2/ООГ-3000).;

Мер и средств защиты от повышенных уровней шума и вибраций (ГОСТ 12.1.012-2004 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования; , ГОСТ 12.1.029-80 Система стандартов безопасности труда. Средства и методы защиты от шума. Классификация; СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003).

Мер и средств защиты от опасных и вредных производственных факторов, обладающих свойствами психофизиологического воздействия на организм человека: физические перегрузки, связанные с тяжестью трудового процесса; и нервно-психические перегрузки, связанные с напряженностью трудового процесса

Знаков безопасности, защитной и сигнальной разметки, защитных ограждений согласно ГОСТ 12.4.026-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения.

Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.

Технические мероприятия включают и противопожарные мероприятия. При этом учитываются специфика выполнения работ и места их выполнения с точки зрения взрывной и пожарной опасности. В этой части раздела следует отразить следующие вопросы:

а) определить класс пожара, в зависимости от горючего вещества (ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. ст 8)

б) определить опасные факторы пожара (ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. ст 9)

в) определить категорию производственных и складских помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности (ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. ст. 26, 27 или СП 12.13330-2009 (актуализированная редакция НПБ 105-03);

г) определить категорию по взрывопожарной и пожарной опасности наружных электроустановок и зон, в которых будут выполняться работы (если такие имеют место быть) (ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. или СП 12.13330-2009 (актуализированная редакция НПБ 105-03);

г) для химических, горных предприятий определить классы пожароопасных и взрывоопасных зон, выбрать электрооборудование соответствующего класса исполнения по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности, которое соответствовало бы классам зон (ФЗ № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» ст. 17 – 23);

д) выбрать средства пожарной сигнализации и связи;

е) выбрать средства пожаротушения, необходимые первичные средства пожаротушения, количество и размещение в соответствии с Правилами противопожарного режима в РФ, утв. Постановлением Правительства от 25.04.2012 г. (приложение 3);

2.2 Организационные и медико-профилактические мероприятия:

- требования, предъявляемые к профессиональному отбору работников;

- обучение работающих безопасности труда (инструктажи, курсовое обучение) и проверка знаний рабочих и специалистов правил и норм охраны труда (ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). «Организация обучения безопасности труда. Общие положения»; Приказ Минздравсоцразвития РФ от 18 сентября 2012 года

“Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда» . Приложение.

- порядок допуска к работам, в том числе к работам с повышенной опасностью; работам, к которым предъявляются дополнительные требования по безопасности (Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Утверждены приказом Минтруда России от 15 декабря 2020 года N 903н; Правила по охране труда при работе на высоте, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 16.11.2020 № 782н.)

- контроль за состоянием охраны труда (Положение «Об организации и проведении контроля за состоянием охраны труда»)

- обеспечение работников спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты (СИЗ) с учетом условий труда и профессий работающих (Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи спец.одежды, спец.обуви и других средств защиты (по отраслям); Межотраслевые правила обеспечения работников спец.одеждой, спец.обувью и другими средствами индивидуальной защиты» утв. Приказом Минздравсоцразвития № 290 н от 1 июня 2009 г.; ТР ТС 019/2011 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности средств индивидуальной защиты" (с изменениями на 28 мая 2019 года).

- перечень работ и профессий, дающих право работающим на компенсации за условия труда (получение молока или других равноценных продуктов, или денежной компен-

сации; лечебно-профилактического питания, дополнительного отпуска, доплаты и др.) (по данным предприятия на основании СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ условий труда на рабочем месте или на основании документов: Статья 222 ТК РФ ; Приказ Минздравсоцразвития России от 16.02.2009 N 45н (ред. от 20.02.2014) "Об утверждении норм и условий бесплатной выдачи работникам, занятым на работах с вредными условиями труда, молока или других равноценных пищевых продуктов, Порядка...; Приказ Минздравсоцразвития России

от 16 февраля 2009 года N 46н «Об утверждении Перечня производств, профессий и должностей, работа в которых дает право на бесплатное получение лечебно-профилактического питания в связи с особо вредными условиями труда, рационов лечебно-профилактического питания, норм бесплатной выдачи витаминных препаратов и Правил бесплатной выдачи лечебно-профилактического питания»; и другие нормативно-правовые акты);

- ответственность работающих за нарушения выполнения требований правил и норм по охране труда.

- организация и проведение предварительных при поступлении на работу и периодических в процессе работы медицинских осмотров (Приказ Министерства здравоохранения РФ от 28 января 2021 г. N 29н "Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры".);

- порядок извещения работающих о пожаре;

2.3 Санитарно-гигиенические мероприятия разрабатываются для устранения действия вредных факторов, выявленных при анализе. Мероприятия включают и средства коллективной защиты по ГОСТ 12.4.011-87 и по ГОСТ 12.4.125-83, а также вопросы обеспечения работающих необходимым комплексом санитарно-бытовых помещений и устройств по СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87.

Описание технических и санитарно-гигиенических мероприятий необходимо обосновать расчетами. Расчеты должны выполняться на основе действующих нормативных документов и сопровождаться схемами, графиками, эскизами.

Мероприятия, разрабатываемые с учетом и на основании требований действующих ГОСТов, санитарных правил и норм (СанПиН), санитарных норм (СН), сводов правил (СП), правил безопасности (ПБ), норм пожарной безопасности (НПБ), инструкций, указаний, должны носить конкретный характер и излагаться следующим образом: ...”для предотвращения действий...”, ”для безопасного выполнения работ предусматривается...”, ”рабочие обеспечиваются...”, ”рабочие места оборудуются...”.

При выполнении курсовой работы недопустимо заполнение его общими рассуждениями, переписывание положений из существующих норм, правил, инструкций, а также употребление выражений "запрещается", "должно быть", "необходимо предусмотреть, установить, сделать" и т.п.

2.4 Расчеты, подтверждающие безопасные условия труда, принятые в курсовой работе(3 -4с).

Расчет системы общего освещения помещения цеха, участка, лаборатории и т.п.

Указать размеры помещения, высоту рабочей поверхности от уровня пола, цвет окраски стен и потолка. Охарактеризовать помещение по выделяющимся в нём в ходе производственного процесса пыли, влаги, копоти, концентрации вредных веществ и др. Охарактеризовать помещение по взрыво- и пожароопасности, в зависимости от условий технологическо-

го процесса. Определить разряд зрительной работы. Обосновать выбор системы освещения, вида источников света, вида светильников. Выбрать нормированное значение освещённости по СП 52.13330-2011, отраслевым нормам, СанПиНам или другим нормативным документам. Обосновать выбор размещения светильников, метод расчёта освещения. Рассчитать необходимое количество светильников для обеспечения нормированной освещённости и разместить их на плане помещения с указанием размеров. В графической части привести план и разрез помещения с нанесёнными на них светильниками. Порядок расчета прилагается отдельным документом.

Для рабочих мест, где работы выполняются сидя: рабочие места с ПЭВМ, рабочие места на конвейерном производстве, рабочие места контролеров и т.п.- можно выполнить расчет кондиционирования воздуха в помещении.

В разделе «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» дается краткая оценка эффективности выбранных защитных мер и обоснование их необходимости. Если выбранные меры защиты не обеспечивают полной безопасности и улучшения условий труда, то какие дополнительные меры защиты от действия опасных и вредных производственных факторов следует применить.

В разделе «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» приводится перечень использованных при работе нормативно-правовых актов и литературных источников (книг, журналов, справочников и пр.), ссылки на которые в тексте пояснительной записки (ПЗ) обязательны. Студент может использовать локальные нормативные акты организации, в которой он работает.

Список использованных литературных источников в курсовой работе должен состоять из не менее 10 наименований.

Ссылка на источник приводится при использовании в тексте курсовой работы студента заимствованного из работ других авторов фактологического, цифрового или графического материала или при использовании нормативно-правовой литературы путем указания в квадратных скобках номера источника в библиографическом списке. Ссылки на источник ставятся непосредственно в строке после текста, к которому относятся. Например, «Качество питьевой воды должно отвечать требованиям СанПиН [1]». Каждый включенный в список литературный источник должен иметь отражение в тексте курсовой работы студента.

Использование заимствованного материала без ссылки на автора и источник заимствований является плагиатом. Курсовая работа студента, в которой обнаружен плагиат, не допускается к защите.

Приложения

В приложения рекомендуется включать материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. В виде приложений оформляют: промежуточные математические доказательства, формулы, расчеты; таблицы вспомогательных цифровых данных; протоколы испытаний; описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний; заключение метрологической экспертизы; инструкции, методики, разработанные в ходе выполнения работы; иллюстрации вспомогательного характера; технологические схемы и др.

5 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Текст курсовой работы пишется в безличной форме с соблюдением следующий основных требований: четкость и логическая последовательность изложения материала; убедительность аргументации; краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования; конкретность изложения результатов работы; доказа-

тельность выводов и обоснованность рекомендаций; использование только общепринятой терминологии, регламентированной государственными стандартами.

Текст должен быть отпечатан на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала 14 кеглем. Курсовая работа должна быть переплетена в виде единого документа. На одном листе должно быть 20-25 строк текста. Параметры страницы: верхнее и нижнее поля – не менее 20 мм, левое поле – 30 мм, правое поле – не менее 10 мм.

5.1 Рубрикация работы, нумерация страниц, содержание

Главы пояснительной записки подразделяются на разделы и пункты. Разделы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждой главы. Номер раздела должен состоять из номера главы и номера раздела, разделенных точкой. В конце номера раздела также ставят точку. Каждая глава начинается с новой страницы.

Пункты нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер пункта должен состоять из номера главы, раздела и пункта, разделенных точками. В конце номера пункта также должна быть точка, например: «2.1.3.» (третий пункт первого раздела второй главы).

Заголовки глав пишутся прописными буквами. Заголовки разделов строчными (кроме первой прописной). Переносить слова в заголовках допускается. Точка в конце заголовков не ставится. Если заголовок состоит из двух и более предложений, их разделяют точками.

Расстояние между заголовками (за исключением заголовка пункта) и текстом должно составлять 2-3 межстрочных интервала. Если между двумя заголовками текст отсутствует, то расстояние между ними устанавливается в 1,5-2 межстрочных интервала. Расстояние между заголовками и текстом, после которого заголовок следует, может быть больше, чем расстояний между заголовками и текстом, к которому он относится.

Нумерация страниц работы должна быть сквозной, включая графики, таблицы и т.п. Первой страницей является титульный лист, но на нем номер не ставится. Номер страницы проставляют арабскими цифрами в правом нижнем углу.

Рисунки и таблицы, если они располагаются на отдельных страницах, а также список литературы необходимо включить в сквозную нумерацию.

В содержании последовательно перечисляют заголовки глав, разделов и приложений и указывают номера страниц, на которых они помещены. Содержание должно включать все заголовки, имеющиеся в курсовой работе студента.

5.2 Иллюстрации

Количество иллюстраций, помещенных в курсовую работу, определяется ее содержанием и должно быть достаточным для того, чтобы придать излагаемому тексту ясность и конкретность. Иллюстративный материал текста (таблицы, рисунки) должен удовлетворять требования ГОСТ 7.32-2001.

Все иллюстрации (фотографии, схемы, чертежи и т.п.) именуют рисунками. Рисунки нумеруются последовательно в пределах глав арабскими цифрами. Номер рисунка должен состоять из номера главы и порядкового номера рисунка, разделенных точкой, например: «Рисунок 1.2» (второй рисунок первой главы). При ссылке на рисунок следует указывать его полный номер, например «рис. 2.6».

Рисунки должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте курсовой работы или, при отсутствии места, на следующей странице. Номер, наименование рисунка и поясняющие данные помещают под рисунком. Рисунки, состоящие из сложных для понимания объектов или нуждающиеся в объяснении, должны обладать легендой.

При использовании текстовых и графических редакторов иллюстрации и схемы выполняются на бумаге форматом А4. Листы формата более А4 помещают в приложении в порядке их упоминания в тексте, но после листов стандартного формата.

5.3 Таблицы

Цифровой материал, использованный в работе, рекомендуется оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь содержательное название. Слово «Таблица» и заголовков размещается над таблицей, и начинаются с прописной буквы. Таблица должна состоять не менее чем из трех граф.

Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте. При переносе таблицы на следующую страницу (если таблица расположена на нескольких страницах), наименование столбцов таблицы повторяется на каждой странице, а над таблицей указывается «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием номера. Допускается не повторять наименование столбцов, в этом случае их пронумеровывают и повторяют нумерацию на следующей странице. Название таблицы не повторяют.

Таблицы должны нумероваться в пределах главы арабскими цифрами. Номер таблицы состоит из номера главы и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. При ссылке на таблицу указывают ее полный номер и слово «Таблица 1.2». Если в работе одна таблица, то ее не нумеруют.

Если повторяющийся в графе текст состоит из одного слова, его допускается заменять кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух слов и более, то при первом повторении его заменяют словом «то же», а далее кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, знаков, математических и химических символов не допускается, если цифровые или иные данные в какой либо строке не приводятся, в ней ставят прочерк. Все данные измерений и другие параметры в таблице и в тексте пояснительной записке должны быть представлены в системе единиц СИ.

Если таблица располагается на более 2 страницах, то следует ее располагать в приложениях курсовой работы с отметкой в тексте.

5.4 Формулы

Формулы выделяются из текста отдельной строкой. Формулы, на которые имеются ссылки в тексте, должны нумероваться в пределах главы арабскими цифрами. Номер формулы должен состоять из номера главы и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Номер формулы следует заключить в скобки и помещать на правом поле, на уровне нижней строки формулы, к которой они относятся. При ссылке в тексте на формулу необходимо указывать ее полный номер в скобках, например: «В формуле (1.2)».

Значения символов и числовых коэффициентов должны приводиться в экспликации (разъяснении) непосредственно под формулой в той последовательности, в которой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку экспликации начинают со слова «где», двоеточие после него не ставят. Размерность одного и того же параметра в пределах работы должна быть постоянной.

5.5 Оформление списка использованных литературных источников

Сведения об использованных литературных источниках, включенных в список литературы, должны приводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1 - 2003, ГОСТ 7.82-2001 и ГОСТ Р 7.0.12-2011. Список использованной литературы оформляется в алфавитном порядке. Список использованных источников должен включать не менее 10 источников (максимальное количество не ограничено). В список включаются библиографические сведения об использованных при подготовке работы источниках.

5.6 Оформление приложений

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа. В тексте курсовой работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте курсовой работы .

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху по середине страницы слова «Приложение», его обозначения. Приложение должно иметь заголовков, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают цифрами. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Если в курсовой работе одно приложение, оно обозначается «Приложение 1».

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью курсовой работы сквозную нумерацию страниц.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
2. ГОСТ 12.1.030-81. ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление.
3. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
4. ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
5. ГОСТ 12.1.018-93 ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования.
6. ГОСТ 12.4.154-85. ССБТ. Устройства экранирующие для защиты от электрических полей промышленной частоты. Общие технические требования, основные параметры и размеры.
7. ГОСТ 12.0.004-2015 ССБТ Организация обучения безопасности труда.
8. ГОСТ 12.2.061-81. ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам.
9. ГОСТ 12.2.049-80. ССБТ. Оборудование производственное. Общие эргономические требования.
10. ГОСТ 12.1.012.-2015 ССБТ Вибрационная безопасность
11. ГОСТ 12.2.064-81. ССБТ. Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности.
12. ГОСТ 12.2.032-78. ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.
13. ГОСТ 12.2.033-78. ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования.
14. ССБТ. Символы органов управления производственным оборудованием. ГОСТ 12.4.040-78.
15. ГОСТ 12.2.062-81. ССБТ. Оборудование производственное. Ограждения защитные.
16. ГОСТ 12.4.046-78. ССБТ. Методы и средства вибрационной защиты. Классификация.
17. ГОСТ 12.4.021-75. ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования.
18. ГОСТ 12.4.026-01. ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические требования и характеристики.
19. ГОСТ Р 12.0.007-2009. Системы управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию.
20. ГОСТ 12.3.020-80. ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности.
21. ГОСТ 12.4.093-80. ССБТ. Вибрация, машины стационарные. Расчет виброизоляции поддерживающей конструкции.
22. ГОСТ Р 50571. 21-2000. Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж оборудования. Раздел 548. Заземляющие устройства и системы уравнивания электрических потенциалов в электроустановках, содержащих оборудование обработки информации.
23. ГОСТ Р 50571.22-2000 (МЭК 60364-7-707-84) «Электроустановки зданий. Часть 7. Раздел 707. Заземление оборудования обработки информации». Введен в действие с 01 января 2002.
24. ГОСТ 12.2.007.13-88. ССБТ. Лампы электрические. Требования безопасности.
25. ГОСТ 12.2.020-76. ССБТ. Электрооборудование взрывозащищенное. Термины и определения. Классификация. Маркировка.
26. ГОСТ 12.3.009-76. ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.
27. ГОСТ 12.4.011-89. ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

28. ГОСТ 12.1.004-91.ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
29. ГОСТ 12.1.029-80 ССБТ. Средства и методы защиты от шума. Классификация.
30. ГОСТ 12.3.003-86 ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности.
31. ГОСТ 12.4.125-83. ССБТ Средства коллективной защиты от механических факторов. Классификация.
32. ГОСТ 12.4.124-83 ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования
33. ГОСТ Р 51778-2001. Щитки распределительные для производственных и общественных зданий. Общие технические условия.
34. ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)
35. ГОСТ Р 51330.9-99 (МЭК 60079-10-95) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон
36. ГОСТ Р 51330.16-99 (МЭК 60079-17-96) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)
37. ГОСТ Р 50776-95 (МЭК 839-1-4-89) Системы тревожной сигнализации. Часть 1. Общие требования. Раздел 4. Руководство по проектированию, монтажу и техническому обслуживанию
38. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. –Уральское юридическое издательство. 2003. 24 с.
39. СанПиН 2.2.2.540-96 Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ.
40. СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.
41. СанПиН 2.2.0.555-96 Гигиенические требования к условиям труда женщин.
42. СанПиН 2.2.1/2.4.1278-03 Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещённому освещению жилых, и общественных зданий.
43. СанПиН 2.2.4.1294-03 Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных и общественных помещений.
44. СНиП 21. 01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений. М.: Стройиздат, 1997. 24 с.
45. СНиП 2.09.02-85. Производственные здания. М.: Госстрой СССР, 1986. 16 с.
46. СНиП 23-03-2003 . Защита от шума. М.: Стройиздат, 2003.- с.
47. СНиП 2.04.09-84. Пожарная автоматика зданий и сооружений/Гострой СССР. М., 1985. 23 с.
48. СНиП 2.09.04-87 Административные и бытовые здания (в редакции 2001 г.)
49. СНиП 2.08.02-89 Общественные здания и сооружения Пути эвакуации.
50. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки
51. СН 2.2.4/2.1.8.566-96 Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий.
52. СП 2.2.1.1312 – 03 Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий.
53. СП 52.13330 – 2-11(Актуализированная редакция СНиП 23-05-95). Естественное и искусственное освещение. М.: Минрегион России, 2011.
54. СП 10.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности.
55. СП 1.13130.2009 .Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы.
56. СП 3.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Системы оповещения и управления эвакуацией людей.

57. СП 8.13139.2009. Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности.
58. СП 2.2.2.1327-03 Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту
59. Правила устройства электроустановок. - 7-е изд. Раздел 1. Общие правила., Раздел 6. Электрическое освещение., Раздел 7. Электрооборудование специальных установок. - М.: ЗАО «Энергосервис», 2002.-280 с.
60. НПБ 104- 95. Проектирование систем оповещения людей о пожаре в зданиях и сооружениях. М.: ГУГПС МВД России, 1995.
61. СП 5.13130-2009. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками тушения и обнаружения пожара.
62. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций. - М.: Изд-во НИЦ ЭНАС, 2004. 48 с.
63. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. -М.: Изд-во НИЦ ЭНАС, 2003. 112 с.
64. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок - М.: Изд-во НИЦ, 2020. 192 с.
65. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Госэнергонадзор Минэнерго России.- М.:ЗАО «Энергосервис», 2003. 392 с.
66. Руководство по выбору цветности и цветопередачи источников света при проектировании искусственного освещения. М.: Стройиздат, 1980. 40 с.
67. Пособие по расчету и проектированию естественного, искусственного и смешанного освещения. М.: Стройиздат, 1985. 381 с.
68. Справочная книга по светотехнике/ Под ред. Ю.Б.Айзенберга. М.: Энергоатомиздат, 1983. 470 с.
69. Коц А.Я. Освещение электрических станций и подстанций. М.: Энергоиздат, 1981. 168 с.
70. Щубов И.Г. Шум и вибрация электрических машин. Л.: Энергоатомиздат, 1986. 208 с.
71. Исакович М.М., Клейман Л.И., Перганок Б.Х. Устранение вибрации электрических машин. Л.: Энергия, Ленингр.отд-е, 1979. 200 с.
72. Эргономика: Учеб. пособие для вузов/ Адамчук В.В., Варна Т.П., Воротникова В.В., ред. В.В.Адамчук. -М.: ЮНИТИ, 1999 .-254 с.
73. Свечников, Владимир Серафимович, Любимов, Святослав Олегович. Эргономические основы управленческого труда и психологической безопасности личности: Учеб. пособие/ Саратов. гос. техн. ун-т.. -Саратов: Изд-во СГТУ, 2000 .-48 с.
74. Тер-Мхитаров, Михаил Степанович. Эргономика и инженерная психология: Учеб. пособие. -Пермь: Изд-во ПГТУ, 2003 .-203 с.
75. Шадуя, Владимир Леонтьевич, Филонов, Игорь Павлович. Человек и машина: Учеб. пособие для вузов. -Минск: Технопринт, 2001 .-334 с.
76. Рунге, Владимир Федорович. Эргономика и оборудование интерьера: Учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений. -М.: Архитектура-С, 2004 .-157 с. -(Специальность "Архитектура").
77. Рунге, Владимир Федорович, Манусевич, Юлия Павловна. Эргономика в дизайне среды: Учеб. пособие для вузов. -М.: Архитектура-С, 2005 .-327 с.