

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Е.Г. Кузнецова

ОХРАНА ТРУДА

Практикум для обучающихся специальности

15.02.13 Ремонт и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования

Черкесск
2025

УДК 331.45
ББК 65.246
К 89

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии «Технических дисциплин»

Протокол № 1 от 02.09.2024

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом СКГА.

Протокол № 27 от 07.11.2024 г.

Рецензенты: Леднева И.С. – председатель цикловой комиссии «Технических дисциплин»

К 89 Кузнецова, Е. Г. Охрана труда: практикум для обучающихся специальности 15.02.13 Ремонт и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования / Е. Г. Кузнецова. – Черкесск: БИЦ СКГА, 2025. – 20 с.

Настоящие методические указания составлены в соответствии с требованиями, изложенными в рабочей программе по курсу «Охрана труда». В указаниях изложены программа и методические указания для выполнения контрольной работы. Указания предназначены для студентов, изучающих дисциплину «Охрана труда».

УДК 331.45
ББК 65.246

© Кузнецова Е.Г., 2025
© ФГБОУ ВО СКГА, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Тема 1. Общие вопросы охраны труда	5
Тема 2. Организационные вопросы охраны труда	5
Тема 3. Анализ причин травматизма и профессиональных заболеваний	5
Тема 4. Оздоровление воздушной среды и нормализация параметров микроклимата	6
Тема 5. Производственное освещение	7
Тема 6. Защита от производственных вибраций	7
Тема 7. Защита от шума и ультразвука	8
Тема 8. Защита от электромагнитных полей	9
Тема 9. Защита от действия ионизирующих излучений	9
Тема 10. Электробезопасность	10
Тема 11. Безопасность систем, находящихся под давлением	11
Тема 12. Пожарная профилактика	11
Тема 13. Безопасность устройства и эксплуатации механизмов и машин	13
Тема 14. Требования охраны труда к устройству и содержанию промышленных предприятий и цехов	13
Вопросы для контрольной работы	14
Список источников	18

ВВЕДЕНИЕ

В курсе "Охрана труда" изучают законодательные акты и нормы, направленные на обеспечение безопасности труда, а также методы и способы устранения и уменьшения опасностей и вредностей, имеющих место на производстве. Вопросы охраны труда изучаются на основе анализа причин травматизма и профзаболеваний и обобщение методов охраны труда, а также на основе выявления лучших методов инженерных решений по безопасным условиям труда на базе новой техники.

В объем учебного материала по курсу входят: методические указания; рекомендуемая литература; инструктивные материалы; конспект лекций.

Изучать курс следует в последовательности указанной в данном пособии; не рекомендуется переходить к следующей теме, если предыдущая не достаточно усвоена.

Контроль знаний по данной теме осуществляется путем ответов на вопросы для самопроверки. С вопросами возникающими при изучении курса следует обращаться на кафедру "Технология строительного производства", преподаватели которой консультируют студентов.

После изучения всего курса студент выполняет и посылает в деканат заочного факультета заочного обучения контрольную работу, которая после проверки преподавателем может быть зачтена только в присутствии студента. Контрольная работа выполняется по варианту, номер которого определяется в таблице 1 в соответствии с шифром студента.

Решение задач и ответы на вопросы должны сопровождаться ссылками на литературные источники, а также эскизами в масштабе, выполненные карандашом. Ксерокопии, вырезки из книг не зачитываются, и работа возвращается студенту. В конце работы указывается используемая литература, ставится подпись студента и дата.

В период экзаменационной сессии в институте читаются обзорные лекции и проводятся в лабораторные занятия.

Экзамен принимается при условии предоставленной контрольной работы, выполнении и защите лабораторных работ. На экзамене к студентам предъявляются требования в соответствии с объемом программы и контрольных вопросов, помещенных в данных указаниях. Контрольная работа состоит из решения двух задач и ответов на пять вопросов. Вопросы и задачи выбираются по таблице в соответствии с учебным шифром студента.

Тема 1. Общие вопросы охраны труда

Содержание курса «Охрана труда». Основные вопросы и определения. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вопросы охраны труда в законодательных актах РБ. Влияние здоровых и безопасных условий труда на повышение производительности труда. Основные пути решения проблем безопасности труда на заводах. Роль русских и советских ученых в развитии охраны труда.

Правовые основы и законодательные положения по Охране труда. Правила и нормы по технике безопасности и производственной санитарии.

Права, обязанности и ответственности нанимателя в лице административно-технического персонала в области охраны труда.

Вопросы для самопроверки

1. Кто осуществляется надзор за соблюдением законов по охране труда?
2. В чем состоит ответственность предприятия и должностных лиц за нарушение правил по охране труда?
3. Как влияют безопасные условия труда на производительность?
4. Какие вы знаете органы Государственного надзора по охране труда?

Тема 2. Организационные вопросы охраны труда

Государственный надзор за охраной труда. Планирование и финансирование мероприятий по охране труда. Комплексные планы улучшения условий труда и санитарно оздоровительных мероприятий. Охрана труда женщин и подростков. Обучение работающих безопасным методам производства работ и проведение инструктажей по технике безопасности. Номенклатурные мероприятия по охране труда.

Вопросы для самопроверки

1. Как производится инструктаж по технике безопасности?
2. Как осуществляется планирование и финансирование мероприятий по технике безопасности?
3. Как организован надзор за охраной труда на предприятиях?

Тема 3. Анализ причин травматизма и профессиональных заболеваний

Исследование и анализ травматизма, исследование условий труда и методов производства работ; разработка на базе этих исследований инженерных решений по профилактике травматизма и профессиональных заболеваний.

Организационные, технические и психофизиологические причины травматизма на предприятиях и ее анализ.

Методы анализа причин травматизма и профессиональных заболеваний - статистический и монографический.

Расследование и учет несчастных случаев. Положение и расследование несчастных случаев. Регламентирование условий труда.

Вопросы для самопроверки

1. Какие вы знаете методы изучения и анализа причин травматизма?

2. Какой порядок учета и расследования несчастных случаев не производстве?

3. Какая ответственность наступает за нарушение положения о регистрации и учете несчастных случаев?

4. Что называется несчастным случаем?

Тема 4. Оздоровление воздушной среды и нормализация параметров микроклимата

Причины и характер загрязнений воздушной среды о производственных условиях. Профессиональные заболевания и отравления от действия производственных вредностей, загрязняющих воздушную среду. Допустимая концентрация вредных примесей в воздухе производственных помещений, в окружающей атмосфере, воздухе, поступающем в помещение и выбрасываемом из помещения. Основные параметры микроклимата: температура, относительная влажность и скорость движения воздуха, барометрическое давление. Профзаболевания и травматизм при нарушении параметров микроклимата. Тепловой баланс и терморегуляция человеческого организма. Нормирование параметров микроклимата. Борьба с избыточным лучистым теплом. Классификация систем вентиляции.

Определение необходимого воздухообмена при общеобменной вентиляции.

Принцип устройства естественной вентиляции (аэрация, дефлекторы и др.). Приточная, вытяжная, приточно-вытяжная вентиляция, кондиционирование воздуха, замкнутые системы вентиляции

Очистка воздуха от пыли и газов. Центробежные и инерционные пылеотделители. Пористые и масляные фильтры периодического и непрерывного действия, электрические, ультразвуковые фильтры

Устройство местной вентиляции, местные отсосы, вытяжные шкафы, вытяжные зонты, бортовые отсосы, герметизированные кабины, воздушные души, воздушные и тепловые завесы, обдувающие вентиляторы

Система отопления (воздушная, водная, паровая, комбинированная) и требования к ним.

Измерения параметров микроклимата, вредных газообразных примесей в воздухе, запыленности лучистого тепла.

Средства индивидуальной защиты: спецодежда, спецобувь, головные уборы, защитные очки, защитные пасты. Респираторы, фильтрующие и изолирующие респираторы.

Вопросы для самопроверки

1. Как влияют на здоровье человека изменения метеорологических условий производственной среды.

2. Объясните (со схемой) устройство приточно-вытяжной вентиляции.

3. Как осуществляется защита воздушного и водного бассейнов?

4. Объясните (со схемами) устройство очистки воздуха от пыли, вредных паров и газов.

5. Как осуществляется защита от источников тепловых излучений?
6. Как выбираются системы отопления в зависимости от технологических процессов машиностроительного производства?
7. Какие применяются средства индивидуальной защиты при наличии в воздухе рабочей зоны вредных выделений?

Тема 5. Производственное освещение

Основные световые величины и параметры, определяющие зрительные условия работы. Виды и системы производственного освещения: естественное, искусственное и совмещенное, рабочее, аварийное и специальное; общее, комбинированное, совмещенное; боковое и верхнее. Требования к производственному освещению.

Нормирование искусственного освещения. Источники искусственного света, светильники, их классификация и характеристики. Методы расчета искусственного освещения. Нормирование и расчет естественного освещения.

Цвет и функциональная окраска в промышленности. Цветовое решение интерьера, машин и оборудования. Предупреждающая окраска оборудования

Средства индивидуальной защиты органов зрения. Контроль освещения и производственных условиях. Эксплуатация осветительных установок.

Вопросы для самопроверки

1. Как влияет неудовлетворительное освещение на состояние здоровья человека?
2. В чем отличие спектра излучения ламп накаливания от спектра света люминесцентных ламп?
3. Какие цвета относятся к предупреждающей окраске машин и оборудования?
4. Какие применяются светофильтры для защиты при электросварке и газосварке?
5. Какие применяются средства индивидуальной защиты органов зрения

Тема 6. Защита от производственных вибраций

Причины возникновения и физические характеристики (параметры) вибраций. Действие вибраций на человека. Вибрационная болезнь. Санитарное и техническое нормирование вибраций. Общие методы борьбы с вредными воздействиями вибраций. Управления движения колеблющегося тела. Зависимость амплитуды виброскорости от силового воздействия и механического сопротивления колебательного системы. Влияние массы, упругости и трений на амплитуду виброскорости. Балансировка. Вибродемпфирование. Виброгасители динамического и ударного действия. Виброизоляция машин. Виды виброизоляторов, их преимущества и недостатки, оценка эффективности виброизоляции, порядок выбора виброизоляторов.

Средства индивидуальной защиты от вредного воздействия вибраций. Измерение вибраций и виброизмерительная аппаратура.

Вопросы для самопроверки.

1. Что является источником возникновения вибраций?
2. Каково воздействие вибрации на организм человека?
3. Какие применяются мероприятия по снижению вибрации, источники их возникновения?
4. Изложите принцип расчета виброизоляции?
5. Изложите средства индивидуальной защиты от вибраций?
6. Как измеряется вибрация?

Тема 7. Защита от шума и ультразвука

Физические характеристики звукового поля - интенсивность звука и ее уровень, звуковое давление и его уровень, связь уровня звукового давления и уровнем интенсивности. Частота звука, спектр. Стандартные полосы частот. Тональные и широкополосные, постоянные и не постоянные (изменяющиеся, флюктуирующие, импульсные) шумы. Ультразвук, слышимый звук, инфразвук.

Действие шума на организм человека. Нормирование шума посредством эквивалентных уровней звука в децибелах.

Звуковая мощность, спектр и уровень звуковой мощности. Шумовые характеристики машин. Основная формула акустического расчета. Измерение шумовых характеристик машин.

Механический шум и методы его снижения. Аэро- и гидродинамический шум. Меры снижения динамического шума.

Шум электрических машин и устройства и методы его снижения.

Акустические принципы планировки предприятий и цехов. Звукоизолирующее ограждение. Расчет звукоизоляции. Звукопоглощающие облицовки. Глушители шума. Вредное действие ультразвука и инфразвука и его нормирование, защитные мероприятия.

Индивидуальные средства защиты от шума. Измерение шума и ультразвука на рабочих местах.

Вопросы для самопроверки

1. Что является источником возникновения шума?
2. Каково воздействие шума на организм человека?
3. Как нормируется шум?
4. Изложите со схемой принцип защиты от шума путем звукопоглощения и звукоизоляции.
5. Объясните устройство индивидуальных средств защиты от шума.
6. Как осуществляется защита организма человека от воздействия ультразвука?
7. Что такое децибел (дБ)

Тема 8. Защита от электромагнитных полей

Источники электромагнитных полей. Классификация по частотным диапазонам: зоны индукции и излучения. Напряженность поля и плотность потока мощности.

Действие электромагнитных полей на человека. Нормирование электромагнитных полей. Защита от воздействия электромагнитных излучений, уменьшение мощности источника поля, экранирование источника поля и рабочего места; расчет толщины экрана. Применение поглотителей мощности.

Автоматическое и аварийное отключение источников электромагнитных излучений. Рациональное устройство помещений и размещение оборудования, являющегося источником электромагнитных полей.

Средства индивидуальной защиты от электромагнитных полей. Измерение напряженности электрических и магнитных полей и удельной плотности потока мощности.

Лазерное излучение - действие на человека, нормы, методы защиты.

Вопросы для самопроверки

1. Как действуют на организм человека электромагнитные поля?
2. В каких технологических процессах машиностроения применяются электромагнитные поля?
3. Как рассчитывается толщина защитного экрана от электромагнитных излучений?
4. Как определяется эффективность защитного экрана?
5. Какие применяются средства индивидуальной защиты от электромагнитных полей?

Тема 9. Защита от действия ионизирующих излучений

Виды ионизирующих излучений, их физическая природа и особенности распространения. Основные единицы измерений радиоактивности и дозы излучения.

Биологическое воздействие ионизирующих излучений. Воздействие на организм внешнего облучения. Внутреннее облучение. Нормирование предельно допустимой дозы облучения (ПДД). Нормирование предельно допустимых концентраций (ПДК) радиоактивных веществ в атмосфере и водоемах. Нормирование предельно допустимых уровней (ПДУ) загрязненности радиоактивными веществами рук, одежды, обуви работающих, а также рабочих поверхностей.

Общие принципы защиты от ионизирующих излучений. Устройство и выбор толщины экранов. Правила хранения, учета и транспортирования радиоактивных веществ, ликвидация отходов.

Средства индивидуальной защиты от ионизирующих излучений. Дозиметрический контроль.

Вопросы для самопроверки

1. Какие могут быть заболевания в организме человека от воздействия ионизирующих излучений?
2. Изложите принцип расчета защиты временем, расстоянием и количеством.
3. Какие существуют способы дозиметрического контроля?
4. Объясните общие и личные меры защиты от радиоактивных излучений.

Тема 10. Электробезопасность

Действие электрического тока на человека и виды поражений. Факторы, влияющие на исход поражения током: сила тока, сопротивление тела человека, продолжительность воздействия, путь прохождения тока, частота и род тока, способ контакта с токоведущими частями. Влияние индивидуальных свойств человека. Первая помощь пострадавшим от электрического тока.

Анализ опасности поражения током при прикосновении к токоведущим частям в однофазных и трехфазных сетях с изолированной и глухозаземленной нейтралью. Выбор режима нейтрали трехфазных сетей.

Явление при стекании тока в землю. Сопротивление заземлителя растеканию тока. Напряжение прикосновения и шаговое напряжение.

Молниезащита. Контроль и профилактика повреждения изоляции. Двойная изоляция. Обеспечение недоступности токоведущих частей.

Классификация помещения по степени электрической опасности. Допустимые напряжения в зависимости от класса помещений.

Защитные меры в электроустановках от перехода напряжения на части оборудования, не находящиеся под напряжением. Применение малых напряжений. Защитное разделение сетей. Устройство, принцип действия и область применения защитного заземления. Нормирование параметров защитного заземления и принцип его расчета. Принцип действия и область применения защиты занулением. Его устройство и требования к нему. Защитное отключение. Его значение, принцип действия и требования к нему. Защита от напряжения из сети с высоким напряжением в сеть с низким напряжением.

Причины возникновения статического электричества и способы борьбы с ним. Электрические защитные средства: изолирующие, ограждающие и вспомогательные.

Вопросы для самопроверки

1. Как заземляется электрифицированный инструмент и сварочный трансформатор?

2. Как классифицируются помещения по степени опасности возникновения электротравм?

3. Когда возникает статическое электричество и какие принимаются меры борьбы с опасностью его воздействия?

4. Как осуществляется защита от атмосферного электричества (молниезащита)?

5. Объясните методику расчета заземлителей.

6. Какие принимаются меры безопасности при эксплуатации установок промышленной электротермии?

7. Объясните (со схемой) принцип защиты занулением.

8. Объясните устройство средств индивидуальной защиты от поражения электрическим током.

Тема 11. Безопасность систем, находящихся под давлением

Причины аварий систем, находящихся под давлением. Системы, подлежащий регистрации и особому контролю.

Безопасность эксплуатации емкостей со сжатыми, сжиженными и растворенными газами. Классификация емкостей (баллоны, газгольдеры, ресиверы, котлы и др.) по назначению, давлению и объему. Безопасная арматура емкостей и контрольно-измерительные приборы (КИП). Проверка и окраска емкостей.

Безопасность эксплуатации компрессорных установок. Безопасная арматура и КИП для компрессорных установок. Правила приемки и испытаний.

Основные опасности системы газоснабжения. Правила безопасной эксплуатации газовых коммуникаций в производственных устройствах.

Классификация устройств с вакуумом по их опасности. Защитные мероприятия.

Вопросы для самопроверки

1. Как устроены контрольные и предохранительные приборы, устанавливаемые на сосудах, работающих под давлением?
2. Как производится освидетельствование сосудов, работающих под давлением?
3. Какие требования предъявляются к смазочным маслам компрессорных установок?
4. Как определяются утечки газов из систем, работающих под давлением?

Тема 12. Пожарная профилактика

Горение и пожароопасные свойства веществ. Виды горения. Температура самовоспламенения. Самовозгорание. Воспламенение.

Взрыв смеси газов и паров с воздухом: пределы воспламенения (взрыва), температура взрыва, температурные пределы воспламенения, температура вспышки. Взрывы смесей пыли с воздухом.

Профилактика пожаров в зданиях. Понятие об огнеопасности и возгораемости строительных конструкций. Огнезащита строительных конструкций. Противопожарные преграды. Дымовые и взрывные люки. Конструктивные и планировочные решения, обеспечивающие безопасную эвакуацию людей. Пожарная профилактика при проектировании генплана.

Соответствие противопожарным требованиям приборов отопления, установок кондиционирования воздуха, электрического оборудования, наличие в помещениях вентиляционных систем по удалению пожаро- и взрывоопасных паров, газов и пылевидных горючих производственных отходов. Пожарная безопасность технологических процессов производств.

Особенности пожаров на промышленных предприятиях, складах и базах. Классификация по их пожаро- и взрывоопасности. Необходимость и методы оценки пожаро- и взрывоопасности среды.

Производственные источники воспламенения, их характеристика и причины образования. Основные меры защиты от появления источников воспламенения. Организация временных и постоянных огневых работ.

Условия распространения начавшегося пожара по производственным коммуникациям.

Средства тушения пожаров, пожарная сигнализация.

Огнегасительные вещества: вода, негорючие газы, пены, порошковые составы, составы на основе галогидрированных углеводородов. Противопожарное водоснабжение. Первичные средства тушения пожаров. Стационарные установки пожаротушения: спринклерные и дренчерные (водяные и пенные), объемного (газового) тушения. Средства пожарной сигнализации: типы извещателей-датчиков, системы пожарной сигнализации, принцип действия.

Организация пожарной охраны промышленного предприятия.

Основные законодательные акты и документы. Ответственность руководителя предприятия и инженерно-технических работников за противопожарное состояние объекта, цехов, лабораторий, мастерских, складов. Порядок организации и проведения противопожарного инструктажа и инженерно-технического минимума. Пожарно-техническая комиссия. Добровольная пожарная дружина. Инструкция о мерах пожарной безопасности на объекте, в цехе, на рабочем месте. Правила пожарной безопасности. Противопожарный режим.

Функции и права органов Государственного пожарного надзора.

Вопросы для самопроверки

1. Изложите основные положения цепной теории горения и взрыва.
2. Какая разница между самовоспламенением и самовозгоранием?
3. Какая разница между температурой воспламенения и температурой вспышки?
4. Объясните предел огнестойкости строительной конструкции.
5. Как повысить огнестойкость металлической колонны?
6. Какая пожарная профилактика проводится при сварочных работах?
7. Что относится к противопожарным преградам в зданиях?
8. Как должна учитываться пожарная профилактика при проектировании генплана машиностроительного завода?
9. Какие меры пожарной безопасности предусматриваются при проектировании кузнечного, сварочного и малярного цехов машиностроительного завода?
10. Какие меры пожарной безопасности предусматриваются при проектировании систем отопления и вентиляционных установок?
11. Какие выходы считаются эвакуационными?
12. Как устроено противопожарное водоснабжение?
13. Как устроены приборы для тушения пожаров с помощью химических средств?

14. Как производится тушение горящего электрического оборудования, находящегося под напряжением?

15. Какие применяются средства пожарной сигнализации и связи?

16. Как производится тушение пожаров горючих жидкостей и газов?

Тема 13. Безопасность устройства и эксплуатации механизмов и машин

Требования безопасности, предъявляемые к конструкциям и оборудованию. Порядок учета требований охраны труда при разработке и испытании опытных образцов новых машин и передаче их в серийное производство.

Опасные зоны оборудования. Оградительные устройства. Защитные устройства. Предохранительные устройства. Введение слабого звена. Дистанционное управление. Блокировочные и сигнализирующие устройства.

Основные требования безопасности к конструкциям подъемно-транспортных механизмов и машин. Приборы и устройств безопасности и принципы их действия.

Вопросы охраны труда при механизации и автоматизации производства.

Вопросы для самопроверки

1. Изложите общие требования безопасности к производственному оборудованию.

2. Изложите общие требования безопасности к конструкциям машин, относящиеся к специальности студента.

3. Применительно к конструкциям машин, относящихся к специальности студента, объясните (со схемой) устройство следующих приборов и устройств безопасности ограждений опасных зон; предохранительных устройств, концевых выключателей, пневмоконтакторов, терморегуляторов, блокировочных и механических предохранителей, средств сигнализации, слабого звена, ограничителей передвижения, ограничителей грузоподъемности, ограничителей кренов, ограничителей скорости, тормозных устройств и т. п.

Тема 14. Требования охраны труда к устройству и содержанию промышленных предприятий и цехов

Санитарно-гигиеническая классификация и основные характеристики машиностроительных предприятий.

Выбор площадки для промышленного предприятия. Санитарно-защитная зона. Размещение производственных зданий на территории промышленного предприятия. Санитарные разрывы.

Классификация производственных зданий и сооружений (основного, вспомогательного и подсобного назначения). Расчет необходимой площади производственного помещения. Санитарно-гигиенические требования к конструктивным элементам производственного помещения. Основные требования к вспомогательным и подсобным помещениям.

Системы водоснабжения, канализации и очистки промышленных сточных вод. Газоочистка. Благоустройство территории предприятия.

Вопросы для самопроверки

1. К какому классу санитарно-защитной зоны относятся машиностроительные предприятия?
2. Как определяются санитарные разрывы между зданиями?

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Понятие охрана труда. Социальная и экономическая значимость данной дисциплины.
2. Изложить основные законодательные акты включающие в себя вопросы охраны труда.
3. Права, обязанности и ответственность нанимателей в области охраны труда.
4. Порядок расследования несчастных случаев, связанных с производством. Положение по расследованию и учету несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.
5. Методы исследования и анализа причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний на производстве.
6. Обучение и инструктаж рабочих по охране труда.
7. Планирование и финансирование предприятий по охране труда.
8. Раскройте структуру ССБТ и государственной стандартизации.
9. Органы надзора и контроля за состоянием охраны труда.
10. Охарактеризуйте условия работы в механическом цехе завода с точки зрения возможных профзаболеваний, травматизма и возникновения пожара. Изложите общие меры безопасности в этом цехе и привести пример (с эскизом) инженерных решений по технике безопасности. Пример по усмотрению студента.
11. Классификация пыли по дисперсности, пожаро- и взрывоопасности и происхождению. Методы измерения концентрации пыли.
12. Объясните (со схемой) устройство приточно-вытяжной вентиляции.
13. Объясните (со схемой) устройство для очистки воздуха от пыли, вредных паров и газов.
14. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе.
15. Нормирование параметров микроклимата. Определение количества тепла и влаги, поступающих в помещение.
16. Электромагнитные поля токов промышленной частоты. Методы и средства защиты от электромагнитных полей. Неблагоприятные воздействия токов промышленной частоты.
17. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение. Источники излучения в машиностроении. Нормирование и мероприятия по снижению опасности воздействия.
18. Лазерное излучение. Предельно допустимые уровни лазерного излучения и сопутствующих опасных и вредных факторов.
19. Ионизирующие излучения. Мощность эквивалентной дозы. Основные дозовые пределы. Защита от облучения и организация работ с радиоактивными источниками.
20. Электромагнитные поля радиочастот. Нормирование и методы снижения опасности воздействия.
21. Принцип расчета заземляющего экрана от гамма-излучения
22. Физиолого-гигиенические и социально-экономические аспекты борьбы с шумом. Действие шума на организм человека.

23. Требования к защите от шума при проектировании машин, технологических процессов, производственных помещений. Требования к шумовым характеристикам рабочих мест и источников шума.

24. Методы и средства борьбы с шумом.

25. Механический шум. Природа и закономерности механического шума. Зубчатые передачи, Редукторы. Цепные передачи. Подшипники.

26. Снижение шума методами звукоизоляции и звукопоглощения.

27. Нормирование и акустические измерения шума.

28. Ультразвук. Источники возникновения на производстве. Нормирование и методы защиты.

29. Инфразвук. Источники возникновения. Нормирование и методы защиты.

30. Вибрация. Источники возникновения. Нормирование. Средства и методы защиты от вибрации.

31. Изложите принцип расчета виброизоляции. Расчетные схемы виброизолированной машины.

32. Объясните (со схемами) принцип действия вибродемпфирования, виброгашения и виброизоляции.

33. Классификация конструктивных схем виброизоляции и виброизоляторов.

34. Освещение производственных помещений. Основные светотехнические характеристики. Виды и системы освещения. Источники света и осветительные приборы.

35. Нормирование производственного освещения. Схемы распределения КЕО по разряду помещения.

36. Расчет общего равномерного освещения методом коэффициента использования.

37. Расчет освещения точечным методом.

38. Расчет освещения по удельной мощности.

39. Расчет естественного освещения.

40. Источники света и их выбор.

41. Психологически опасные и вредные производственные факторы.

42. Механические опасности. Методы и средства защиты от механических опасностей.

43. Средства и методы защиты от движущихся и падающих объектов. Оградительные устройства. Блокировочные устройства. Сигнализирующие устройства. Дистанционное управление (со схемами).

44. Опасности связанные с эксплуатацией подъемно-транспортного оборудования.

45. Сосуды работающие под давлением. Перечень сосудов работающих под давлением. Требования безопасности при эксплуатации.

46. Объясните (со схемами) устройство контрольных и предохранительных приборов, устанавливаемых на сосудах, работающих под давлением.

47. Причины поражения электрическим током и основные мероприятия

по защите от электротравматизма. Классификация помещений и условий работ по степени опасности поражения электрическим током.

48. Требования к устройствам защитного заземления и зануления электрооборудования (со схемами).

49. Анализ опасности поражения током в электрических цепях. Включение человека в различные электрические цепи.

50. Воздействие электрического тока на организм человека. Категории безопасности электрического тока.

51. Явления при стекании тока на землю. Распределение потенциала на поверхности земли вокруг полусферового заземлителя. Напряжение шара.

52. Организация работ на электроустановках. Защитные средства при эксплуатации электроустановок.

53. Статическое электричество. Основные способы защиты от статического электричества: заземление, увлажнение и ионизация воздуха, увеличение проводимости диэлектриков, подбор контактных пар, изменение режима технологического процесса.

54. Молниезащита. Опасность молнии. Методы защиты. Молниеотводы.

55. Показатели пожарной опасности веществ. Теоретические основы горения.

56. Пожарная профилактика. Огнестойкость зданий и сооружений. Зонирование территории. Противопожарные разрывы и преграды.

57. Эвакуационные выходы.

58. Методы тушения горящего электрооборудования, находящегося под напряжением.

59. Средства пожарной сигнализации и связи (со схемами).

60. Огнегасительные вещества. Противопожарное водоснабжение.

61. Противодымная защита зданий.

62. Первичные средства тушения пожаров.

63. Изложите (со схемами) устройство прибора для тушения пожаров. С помощью химических средств.

64. Безопасность труда при обработке металлов резанием. Вредные производственные факторы. Требования к материалам, производственному оборудованию, организация рабочих мест.

65. Безопасность труда при окрасочных работах.

66. Безопасность сварочных работ. Опасные и вредные производственные факторы. Требования к производственному оборудованию, технологическим процессам, вентиляции.

67. Анализ производственного травматизма на роботизированных предприятиях.

68. Специфические опасности, возникающие на роботизированных участках, линиях, в системах.

69. Методы и средства защиты человека от механических опасностей и эксплуатации роботизированных производственных систем (со схемами).

70. Требования к промышленным роботам и роботизированным участкам (со схемами).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Охрана труда. Учебник для студентов вузов / Под ред. Б. А. Князевского. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1982. – 311 с.

1. СНиП 2.01.02-85*. Противопожарные нормы. Госстрой СССР. – М.: Строй- издат, 1991. - 41 с.
2. Правила устройства электроустановок / М-во энергетики и электрификации СССР, Гл. техн. упр. по эксплуатации энергосистем.: Энергоатомиздат., 1985. – 640 с.
3. Погодин М. П., Маякова И. М. Охрана труда при производстве электромон- тажных работ. – М.: Стройиздат, 1990. – 329 с.
4. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний от 17 мая 1999 года № 60 / 170. – Мн., 1999.
5. Методические указания по охране труда для студентов специальности Т.03.01. "Технология машиностроения" / Н. А. Сложеникина, П. П. Ивасюк и др. – Брест.: БПИ, 1996. – 21 с.
6. СН 245-71. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий. – М., 1971. – 121 с.
7. СНБ 2.01.01 - 93. Строительная теплотехника. – Мн., 1993. – 80 с.
8. Справочная книга по охране труда в машиностроении / Г. В. Бектобеков, Н. Н. Борисова, В. И. Коротков и др.: Под общ. ред. О. Н. Русака. – Л.: Машино-строение. Ленинградское. отд-ние, 1989. – 541с.
9. Борьба с шумом на производстве: Справочник / Е. Я. Юдин, Л. А. Борисов, И. В. Горенштейн и др.; Под общ. ред. Е. Я. Юдина – м.: Машиностроение. 1985. – 400 с.
10. Злобинский Б. М. Охрана труда в металлургии. – М.: Металлургия, 1975. – 536 с.
11. Справочник проектировщика. Защита от шума / Под ред. Е. Я. Юдина – М.: Стройиздат, 1974. – 132 с.
12. Кнорринг Г. М. Справочник для проектирования электрического освещения. М.: Энергия, 1968. – 392 с.
13. Инженерные решения по охране труда в строительстве / Г. Г. Орлов, В. И. Булыгин, Д. В. Виноградов и др.; Под ред. Г. Г. Орлова. – М.: Стройиздат, 1985. – 278 с.
14. Методические указания и контрольные задания по дисциплине "Охрана труда" для студентов спец. Т19.01 заочной формы обучения, Брест.: БПИ, 1999. – 41 с.
15. СНиП II-12-77. Защита от шума. Нормы проектирования. Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1978. – 96 с.

КУЗНЕЦОВА Елена Георгиевна

ОХРАНА ТРУДА

Практикум для обучающихся специальности
15.02.13 Ремонт и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования

Корректор Чагова О.Х.
Редактор Чагова О.Х.

Сдано в набор 22.05.2025 г.
Формат 60х84/16
Бумага офсетная
Печать офсетная
Усл. печ. л. 1,16
Заказ № 5115
Тираж 100 экз.

Оригинал-макет подготовлен
в Библиотечно-издательском центре СКГА
369000, г. Черкесск, ул. Ставропольская, 36

