**План-конспект занятия по дисциплине «Охрана труда»**

**Тема урока: «Параметры микроклимата в производственном помещении»»**

**Цели урока**:  
           *образовательные*:

- сформировать знания требований производственной санитарии;

 - раскрыть содержание понятия «предельно-допустимая концентрация вредных веществ в воздухе»;

- обеспечить  усвоение  студентами понимание сущности основных мероприятий по защите от действия вредных веществ;

- освоить методы анализа воздушной среды рабочей зоны;

- закрепить полученные знания в процессе выполнения практического задания

*развивающие*:

*-*развивать умение анализировать полученную информацию и делать выводы на основе данной информации;

- развивать умение сравнивать, находить сходства и раз­личия, систематизировать, классифицировать, обобщать.

*воспитательные*:

- стимулировать потребность в формировании профессионализма а также профессиональной коммуникации;

- развивать требовательность к себе и товарищам;

- создать условия для реальной самооценки учащихся,

**Тип урока**: комбинированный

**Структура урока:** сочетание этапов: организационного, постановки цели и задач, актуализации знаний, оперирования знаниями и способами деятельности, подведения итогов и формулирования выводов.

**Формы работы**: фронтальная, индивидуальная.

**Методы обучения**: объяснительно-иллюстративный, метод обучения в сотрудничестве, метод активного обучения, практические, фронтальная беседа.

**Дидактические средства обучения**: презентация, информационный материал, справочные таблицы.

**Техническое обеспечение урока**: интерактивная доска, видеопроектор, компьютер.

**Формирование следующих умений и знаний, в соответствии с ФГОС и рабочей программой дисциплины «Охрана труда»**:

               умения:

               - соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.

                    знания:

               - виды и правила проведения инструктажей по охране  труда;

               - нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности;

               - правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;

               - предельно допустимые концентрации (ПДК) и индивидуальные средства защиты;

- обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**Ход урока**

**1.      Оргмомент.**

Приветствие,  проверка готовности, перекличка

**2.      Актуализация опорных знаний, проверка ранее усвоенных знаний**

На предыдущих уроках мы изучили с вами очень важные вопросы трудового законодательства, нормативную базу охраны труда, ввели понятие несчастный случай на производстве, рассмотрели причины и порядок расследования несчастных случаев, виды инструктажей по ОТ.

Вспомним основные определения и термины.

*1.Устный опрос*

ВОПРОС: Дайте определение несчастного случая на производстве

*Ответ:* н/с- это случай, произошедший с работающим вследствие воздействия опасного производственного фактора.

ВОПРОС: На какие группы можно разделить все н/с вспомните классификацию.

*Ответ:*: связанные с работой                       - не связанные с работой

 ВОПРОС: Связанные с работой н/с делятся на подгруппы, какие?

*Ответ: н/с на производстве* (на территории предприятия и вне ее при выполнении задания работодателя, следовании с работы и на работу транспортом организации, а также при сопровождении грузов.);

*н/с вне производства, но связанный с работой* (при следовании на работу и с работы личным транспортом,  выполнении командировочного задания);

*н/с, не связанные с работой,* но произошедшие на производстве (изготовление предметов в личных целях)

ВОПРОС: Н/с произошел на территории предприятия. Какие первоочередные меры необходимо предпринять?

*Ответ:* сообщить  непосредственному руководителю работ, который:

- немедленно орган7изовать первую помощь пострадавшему, при необходимости организует доставку в медучреждение;

- сообщить работодателю;

- принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной ситуации;

- сохранить до начала расследования все детали обстановки в том состоянии, которое было в момент происшествия

ВОПРОС: Работодатель обязан организовать комиссию по расследованию причин н/с. Каковы сроки расследования?

Ответ: групповой или случай со смертельным исходом расследуется в течение 15 дней, во всех остальных случаях – 3 дня.

ВОПРОС: А каковы основные причины н/с?

*Ответ:* Не соблюдение правил ТБ, неисправное оборудование.

Одну из причин вы назвали не соблюдение правил ТБ.

Современные методы производства требуют значительного профессионального опыта и специальных знаний, качающихся безопасных приемов и способов труда. Приобретению такого опыта способствуют квалификационное обучение и и инструктирование рабочих по ОТ.

ВОПРОС: Перечислите виды инструктажей

*Ответ:* вводный, первичный, повторный, внеплановый, целевой.

ВОПРОС: Назовите цели вводного инструктажа, кто проводит?

*Ответ:* Проводится для  вновь принимаемых на работу, проводит Инженер по охране труда по программе, утвержденной работодателем.

ВОПРОС: Назовите основные положения вводного инструктажа.

*Ответ:* Законодательство по охране труда

Правила внутреннего трудового распорядка

Поведение на территории предприятия

Требования к организации и содержанию рабочего места

Правила ТБ и промышленной санитарии

Порядок использования средств индивидуальной

ВОПРОС: Охарактеризуйте первичный инструктаж

*Ответ: Проводится*  перед допуском к самостоятельной работе с каждым вновь принятым или переведенным, командированным, прибывшим на практику студентом и т.п. Проводит Руководитель подразделения или работ; мастер; бригадир

|  |
| --- |
| * ознакомление новых сотрудников с приемами безопасной для жизни и здоровья работы на оборудовании. безопасные способы работы, методы снижения опасности для здоровья; * какие средства индивидуальной защиты (СИЗ) нужно готовить перед началом работы, как ими пользоваться; * как передвигаться по цеху, что нужно знать для собственной безопасности, предотвращения неприятных инцидентов на рабочем месте; * какое оборудование потенциально опасно, как обезопасить себя при работе с техникой; * какие меры предпринимать в экстренных ситуациях; * меры безопасности при проведении погрузочных, разгрузочных работ; как предупредить травму на рабочем месте; * наиболее частые причины аварий, пожаров, производственных травм; * где расположены огнетушители, инструменты помощи в экстремальных ситуациях |
|  |

ВОПРОС: Какова периодичность повторного инструктажа  на работах с повышенной опасностью?

*Ответ:* 3 месяца

ВОПРОС: В каких случаях проводят внеплановый инструктаж?

*Ответ:* При изменении правил охраны труда, технологического процесса

При нарушении работниками требований безопасности

При несчастном случае на предприятии

После длительного отсутствия работника (более 30 дней для работ с повышенными требованиями безопасности и более 60 дней – для остальных работ)

ВОПРОС: Когда проводят целевой инструктаж?

*Ответ:* Перед выполнением ими разовых работ, не связанных с прямыми служебными обязанностями

Работ, на которые оформляется наряд-допуск

*2.Тестирование*

Выполнение тестовых заданий

*(Демонстрируется слайд)*

Проверьте правильность ответов, отметив правильные ответы знаком «+» и поставьте себе оценку, в соответствии со шкалой  в таблице.

В начале изучения курса ОТ мы выделили основные элементы ОТ. Одной из составляющих системы охраны труда является производственная санитария.

**3.      Актуализация, постановка темы и задач**

Трудовая деятельность человека протекает в определенной производственной среде, которая может либо способствовать выполнению работы, либо оказывать отрицательное влияние на работоспособность и здоровье человека.. На работника кратковременно или длительно воздействуют разнообразные неблагоприятные факторы (например, пыль, шум, пары, газы, вредные красители и пр.), которые могут привести к заболеванию и потере трудоспособности. Факторы, которые неблагоприятно влияют на организм человека в условиях его труда и нарушают его здоровье, называются *профессиональными вредностями.* Раздел ОТ, занимающийся вопросами воздействия на организм вредных веществ, называется производственной санитарией.  Сегодня мы и приступаем к изучению данного раздела.

Производственная санитария — это система организационных и технических мероприятий, которые направлены на устранение потенциально опасных факторов и предотвращения профессиональных заболеваний и отравлений.

Производственная санитария включает в себя:

(Демонстрируется слайд)

 • оздоровление воздушной среды и нормализацию параметров микроклимата в рабочей зоне;

• обеспечение требуемых нормативов естественного и искусственного освещения;

• защиту работающих от шума, вибрации, электромагнитных излучений и др. ;

• поддержание в соответствии с санитарными требованиями территории предприятия, основных производственных и вспомогательных помещений.

Вот в такой последовательности мы и начнем изучение раздела ПС. Тема сегодняшнего занятия «Характеристика воздушной среды рабочей зоны».

Мы познакомимся с состоянием воздушной среды на предприятии, введем основные понятия ПДК вредных веществ в рабочей зоне, выполним практическое задание, в ходе которого вы произведете оценку вредных веществ, содержащихся в воздухе, путем сопоставления имеющихся данных с установленными нормативами.

**4.      Изложение нового материала**

Для обеспечения жизнедеятельности человека необходима воздушная среда определенного качественного и количественного состава. Нормальный газовый состав воздуха следующий (об. %): азот - 78,02; кислород - 20,95 ;углекислый газ - 0,03;  аргон, неон, криптон, ксенон, радон, озон, водород – суммарно до 0,94. В реальном воздухе, кроме того, содержатся различные примеси (пыль, газы, пары), оказывающие вредное воздействие на организм человека. (Демонстрируется слайд)

При длительном воздействии на человека вредных веществ возникают заболевания, которые могут иметь не только хроническую форму, приводить к инвалидности , но и вызвать смерть, в результате онкологического заболевания.

Параметры микроклимата в производственном помещении  нормируют следующие документы:

ГОСТ 12.1.005 «Общие санитарно-гигиенические  требования к воздуху рабочей зоны»  
                СанПиН №11-19-94 «Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ».

Согласно этим документам, нормирование содержания вредных веществ (пыль, газы, пары, и т.д.) в воздухе проводят по предельно допустимым концентрациям (ПДК).

ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны – это такая концентрация, которая при ежедневном воздействии (но не более 41 часов в неделю) в течение всего рабочего стажа не может вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья человека, обнаруживаемых современными методами исследований, в период работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Защита работающих от действия промышленных газов, пары и пыли, осуществляется с помощью таких основных мероприятий:

(Демонстрируется слайд)

- автоматизации и механизации процессов, которые сопровождаются вредными выделениями;

- усовершенствованием технологических процессов;

- усовершенствованием конструкции оборудования (герметизация и тому подобное);

- устройством местной вентиляции для отсасывания ядовитых веществ непосредственно от места их образованию;

- использованием индивидуальных средств ( в дополнение к общим защитным средствам используется спецодежда, антисептические пасты, очки, шлемы, маски, противогазы и респираторы).

5. Первичное закрепление  изученного материала

Выполнение практического задания (см.Приложение 1): Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе. Цель данной работы:  Научиться производить оценку вредных веществ, содержащихся в воздухе путем сопоставления имеющихся данных с установленными нормативами.

**5.      Подведение итогов урока, сообщение оценок**

1.Отмечает, все ли обучающиеся в равной  степени справились  с заданием.

2.Анализирует работу обучающихся

3.Определяет степень достижения целей, задач занятия.

  Приложение 1ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ВОЗДУХЕ

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

Научится производить оценку вредных веществ, содержащихся в воздухе путем сопоставления имеющихся данных с установленными нормативами.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Для обеспечения жизнедеятельности человека необходима воздушная среда определенного качественного и количественного состава. Нормальный газовый состав воздуха следующий (об. %): азот - 78,02; кислород - 20,95 ;углекислый газ - 0,03;  аргон, неон, криптон, ксенон, радон, озон, водород – суммарно до 0,94. В реальном воздухе, кроме того, содержатся различные примеси (пыль, газы, пары),оказывающие вредное воздействие на организм человека.

1.2. НОРМИРОВАНИЕ

Основной физической характеристикой примесей в атмосферном воздухе и воздухе производственных помещений является концентрации массы (мг) вещества в единице объема (м3) воздуха при нормальных метеорологических условиях.

От вида концентрации примесей и длительности воздействия зависит их влияние на природные объекты.

Нормирование содержания вредных веществ (пыль, газы, пары, и т.д.) в воздухе проводят по предельно допустимым концентрациям (ПДК).

ПДК – максимальная концентрации вредных веществ в воздухе , отнесенная к определенному времени осреднения , которая при периодическом воздействии или на протяжении всей жизни человека не оказывает ни на него, ни на окружающую среду в целом вредного воздействия (включая отдаленные последствия).

Содержание  вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест нормируют по списку Минздрава № 3086 – 84 [1,3], а для воздуха рабочей зоны производственных помещений – по ГОСТ 12.1.005.88 [2].

Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов нормируют по максимально разовой и среднесуточной концентрации примесей.

ПДКmax – основная характеристика опасности вредного вещества, которая установлена для предупреждения возникновения рефлекторных реакций человека (ощущение запаха, световая чувствительность и др.) при кратковременном воздействии (не более 30 минут).

ПДКСС – установлена для предупреждения общетоксического, канцерогенного, мутагенного и другого влияния вредного вещества при воздействии более 30 мин.

ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны – это такая концентрация, которая при ежедневном воздействии (но не более 41 часов в неделю) в течение всего рабочего стажа не может вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья человека, обнаруживаемых современными методами исследований, в период работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

2. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

2.1. Получив методические указания по практическим занятиям, переписать форму табл.1 на чистый лист бумаги

ОБРАЗЕЦ ВЫПОЛНЕНИЯ ТАБЛИЦЫ

  Таблица1 - ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И НОРМИРУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Вещество | Концентрация вредного вещества, мг/м3 | | | | Класс опасности | Особенности воздействия | Соответствие нормам каждого из вещества в отдельности | | |
| фактическая | предельно допустимая | | | В воздухе рабочей зоны | В воздухе населенных пунктов при времени воздействия | |
| В воздухе рабочей зоны | в воздухе населенных пунктов | |
| максимальная разовая | средне-суточная | <30  мин. | >30  мин. |
| <30мин. | >30мин. |
| 01 | Оксид  углерода | 5 | 20 | 5 | 3 | ІV | 0 | <пдк  (+) | =пдк  (+) | >пдк  (-) |

2.2. Выбрав вариант задания (табл.3), заполнить графы 1…3 табл.1.

2.3. Сопоставить заданные по варианту (см. табл. 3) концентрации веществ с предельно допустимыми (см. табл. 2) и сделать вывод о соответствии нормам содержания каждого из веществ в графах 9…11(см.табл.1),т.е. <ПДК, > ПДК, =ПДК ,обозначая соответствие норм знаком «+», а не соответствие – знаком «-»(см.образец).

2.4. Подписать отчет и сдать преподавателю.

Примечание к таблице 2:

*О* – вещества с остронаправленным действием, за содержанием которых в воздухе требуется автоматический контроль;

*А* – вещества, способные вызвать аллергические заболевания в производственных условиях;

*К* – канцерогены,

*Ф* – аэрозоли преимущественно фиброгенного действия. Фиброгенное действие – это: а) такое действие пыли, при котором в легких происходит разрастание соединительной ткани, нарушающее нормальное строение и функции органа; б) действие пыли, вызывающее хронические заболевания глаза – век, конъюнктивы, роговицы, слезовыводящих путей; в) действие пыли, вызывающее заболевания всех органов и систем человека.

Таблица 2 - ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ, МГ/М3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вещество | В воздухе рабочей зоны | | В воздухе населенных пунктов | | | | Класс опасности | Особенности воздействия | |
| Максимальная разовая ≤30 мин | Среднесуточная > 30 мин | | |
| Азота диоксид  Азота оксиды  Азотная кислота  Акролеин  Алюминия оксид  Аммиак  Ацетон  Аэрозоль ванадия  пентаоксида  Бензол  Винилацетат  Вольфрам  Вольфрамовый ангидрид  Гексан  Дихлорэтан  Кремния диоксид  Ксиол  Метанол  Озон  Полипропилен  Ртуть  Серная кислота  Сернистый ангидрид | 2  5  2  0,2  6  20  200  0,1    5  10  6  6           300  10  1  50  5  0,1  10  0,01/0,005  1  10 | | 0,085  0,6  0,4  0,03  0,2  0,2  0,35  -    1,5  0,15  -  -    60  3  0,15  0,2  1  0,16  3  -  0,3  0,5 | 0,04  0,06  0,15  0,03  0,04  0,04  0,35  0,002    0,1  0,15  0,1  0,15    -  1  0,06  0,2  0,5  0,03  3  0,0003  0,1  0,05 | | | II  III  II  III  IV  IV  IV  I    II  III  III  III    IV  II  III  III  III  I  III  I  II  III | О  О  -  -  Ф  -  -  -    К  -  Ф  Ф  -  -  Ф  -  -  О  -  -  -  - | |
| Сода кальцинированная  Соляная кислота  Толуол  Углерода оксид  Фенол  Формальдегид  Хлор  Хрома оксид  Хрома триоксид  Цементная пыль  Этилендиамин  Этанол | | 2    5  50  20  0,3  0,5  1  1  0,01  6  2  1000 | -    -  0,6  5  0,01  0,035  0,1  -  0,0015  -  0,001  5 | | -    -  0,6  3  0,003  0,003  0,03  -  0,0015  -  0,001  5 | III    II  III  IV  II  II  II  III  I  IV  III  IV | | | -    -  -  Ф  -  О, А  О  А  К, А  Ф  -  - |
|  | |  |  | |  |  | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Вещество | Фактическая  концентрация, мг/м3 | Вариант | Вещество | Фактическая концентрация,  Мг/м3 | Вариант | Вещество | Фактическая концентрация,  Мг/м3 |
| 1 | Фенол  Азота оксиды  Углерода оксид  Вольфрам  Полипропилен  Ацетон | 0,001  0,1  10  5  5  0,05 | 7 | Озон  Метиловый спирт  Ксилол  Азота диоксид  Формальдегид  Толуол | 0,01  0,2  0,5  0,5  0,01  0,5 | 13 | Этиловый спирт  Углерода оксид  Озон  Серная кислота  Соляная кислота  Сернистый ангидрид | 150  15  0,01  0,05  5  0,5 |
| 2 | Аммиак  Ацетон  Бензол  Озон  Дихлорэтан  Фенол | 0,01  150  0,05  0,001  5  0,5 | 8 | Акролеин  Дихлорэтан  Озон  Углерода оксид  Формальдегид  Вольфрам | 0,01  5  0,01  15  0,02  4 | 14 | Аммиак  Азота диоксид  Вольфрамвый ангидрид  Хрома оксид  Озон  Дихлорэтан | 0,05  1  5  0,2  0,001  5 |
| 3 | Акролеин  Дихлорэтан  Хлор  Углерода оксид  Сернистый ангидрид  Хрома оксид | 0,01  4  0,02  10  0,03    0,1 | 9 | Азота диоксид  Аммиак  Хрома оксид  Сернистый ангидрид  Ртуть  Акролеин | 0,04  0,5  0,2  0,5    0,001  0,01 | 15 | Азота диоксид  Озон  Углерода оксид  Дихлорэтан  Сода кальционированная  Ртуть | 5  0,001  10  5  1    0,001 |
| 4 | Ацетон  Углерода оксид  Кремния диоксид  Фенол  Формальдегид  Толуол | 0,2  15  0,2  0,003  0,02  0,5 | 10 | Акролеин  Дихлорэтан  Хлор  Хрома триоксид  Ксилол  Ацетон | 0,01  5  0,01  0,1  0,3  150 | 16 | Ацетон  Фенол  Формальдегид  Полипропилен  Толуол  Винилацетат | 0,3  0,005  0,02  8  0,07  0,15 |
| 5 | Азота оксиды  Алюминия оксид  Фенол  Бензол  Формальдегид  Винилацетат | 0,1  5  0,01  0,05  0,01  0,1 | 11 | Углерода оксид  Этилендиамин  Аммиак  Азота диоксид  Ацетон  Бензол | 10  0,1  0,1  5  100  0,05 | 17 | Метанол  Этанол  Цементная пыль  Углерода оксид  Ртуть  Ксилол | 0,3  100  200  15  0,001  0,5 |
| 6 | Азотная кислота  Толуол  Винилацетат  Углерода оксид  Алюминия оксид  Гексан | 0,5  0,6  0,15  10  5  0,1 | 12 | Серная кислота  Азотная кислота  Вольфрам  Кремния диоксид  Фенол  Ацетон | 0,5  0,5  0,2  0,01  0,2  0,0001 | 18 | Углерода оксид  Азота диоксид  Формальдегид  Акролеин  Дихлорэтан  Озон | 10  1  0,02  0,01  5  0,02 |