**Мамандығы:** Қоғамдық денсаулық сақтау

**Кафедра:** Еңбек гигиенасы

**ТӘЖІРИБЕЛІК САБАҚҚА АРНАЛҒАН ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУЛАР**

**Курс:** 5

**Пән: Өндірістің зиянды факторларының гигиеналық сипаттамасы**

**Құрастырған:** Еңбек гигиенасы кафедрасының ПОҚ

Алматы 2012

Кафедра отырысында талқыланды

Хаттама № от « » 2011ж.

### Еңбек гигиенасы кафедрасының меңгерушісімен бекітілді

М.ғ.д, профессор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Тоғызбаева К.К.

Кредит № 1.

**1.Тақырып №1.** Өндіріс орнындағы метеорологиялық жағдайлар.

**2. Сабақтың мақсаты:** Өндіріс орнынында метеорологиялық жағдайды зеттеу және микроклиматты нормалау іс-шараларын дамыту, өндіріс орнындағы метеорологиялық жағдай туралы ұғым бойынша білімділікті және іскерлікті қалыптастыру.

**3. Оқыту міндеттері:**

1. Өндіріс микроклиматының параметрлерін өлшеу ерекшеліктері бойынша білімділікті қалыптастыру.

2. Ағзаның жылу реттеу қызметінің жағдайын талқылауға мүмкіндік беретін физиологиялық зерттеу бойынша білімділікті қалыптастыру.

3. Өндірістік микроклиматты нормалайтын факторларды (жылдың кезеңі, орындалатын жұмыстың ауырлық дәрежесі, жылудың айқын артық көлемі ) зерттейтін әдістер бойынша білімділікті қалыптастыру.

**4. Тақырыптың негізгі сұрақтары.**

1. Өндіріс ортасы микроклиматының гигиеналық мағынасы.

2. Ауа температурасы. Жылулық (инфрақызыл) сәулелену.

3. Ауаның ылғалдылығы.

4. Ауаның қозғалысы.

5. Жылу реттеу туралы түсінік. Жылу беру.

6. Өндіріс микроклиматының жұмысшылардың денсаулығына әсері.

**5. Оқыту және жүргізу әдістері:**

Тәжірибелік сабақты талқылау және орындау. Ситуациалық, тесттік тапсырмаларды орындау, жазбаша жауап беру, іскерлік ойындар.

Жұмыс:

*№1 Тапсырма Ауа температурасын анықтау*

Әдістеме:

Ғимараттың температуралық режимін анықтау үшін ауа ауа температурасын үш нүктеде өлшейді: сыртқы қабырғадан(қабырғадан10см), ортасынан және ішкі қабырғадан (қабырғадан 10см). Өлшеуден еденннен 0,1-1,5 м деңгейінде жүргізеді. Алынған мәліметтерді хаттамаға енгізеді және тігінен және көлденеңінен температураның төмендеуін талдайды.

*№2 тапсырма Ауаның ылғалдылығын анықтау*

Әдістеме: Ассман психрометрі 2 сынапты термометрден тұрады, біреуінің резервуары бәтеспен жабылған. Бәтіс ауаның ылғалдылығын анықтамас бұрын, ылғалды термометр резервуарын суға батырады. Сосын желдеткішті электр жүйесіне қосады немесе сағаттық механизмді кілтпен оталдырады. Термометр көрсеткішінің есебін құрылғыны қосқан соң, 3-4 минуттан кейін жүргізеді, яғни, ылғалды термометрдің температурасы ең аз температураға жеткенде. Құрғақ және ылғалды термометрдің көрсеткішін психрометрлік кестенің. көмегімен анықтаған соң, ауаның біршама ылғалдығын анықтайды.

*№3 тапсырма Өндіріс ғимаратының атмосфералық қысымын анықтау.*

Әдістеме:

Барометр жұмыс жағдайына келтіріледі- көлденеңінен шкаласы жоғары қарай. Құрылғы шкаласына бағытталған бағыттауыштың орналасуына қарай есеп беріледі.Құрылғының шкаласына өзгертулер енгізіледі және атмосфералық қысымның мм.рт.ст. бойынша сандық есебі алынады.

**6. Әдебиет:**

**Негізгі:**

1. Алексеев С.В., Усенко В.Р. – Гигиена труда (учебник). – М., Медицина, 1988, б. 576.
2. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда (под ред. Кириллова В.Ф.). – М., Медицина, 2001, б. 399.
3. Измеров Н.Ф., Кириллов В.Ф. Гигиена труда. Учебник. М-Медицина-2008 – б.

**Қосымша:**

1. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. – Р. 2.2.755-99, АДЗ РК №1.04.001-2000, Алматы, 2000 г.
2. Российская энциклопедия по медицине труда (под ред. Н.Ф. Измерова) – М., Медицина, 2005, 548-552 б.
3. Санитарно-эпидемиологические требования к проектированию производственных объектов. Приказ МЗ РК от 08.07.2005 г., № 334.
4. Приказ МЗ РК № 841 от 03.12.2004 г. – Гигиенические нормативы «ПДК и ОБУВ в воздухе рабочей зоны».

**7. Бақылау сұрақтары.**

1.Өндіріс микроклиатыны жайлы түсінік, оның көрсеткіштері.

2.Өндіріс ғимаратындағы микроклимат көрсеткіштері неге байланысты.

3.Өндіріс микроклиматының жіктелуі.

4.Жылуреттегіш туралы түсінік.

5.Төмен температураның адам ағзасына әсері.

6.Жұмыста қызған және салқын климатын жағдайындағы аккимитизация және адптация.

7.Өндіріс микроклиматының дені сау жұмысшыларға әсері.

8.Жағымсыз микроклимат жағдайындағы кәсіби факторлардың жұмысшыларға комбинирленген әсері.

9.Микроклимат параметрлерінің жұмыс ауырлығымен байланысы.

**Тесттік бақылау сұрақтары.**

*1.Жылулық (инфрақызыл) сәулеленуге жатады*

А) радиоактивті сәулелену

Б) ультрадыбыстық тербеліс

В) қысқы ултракүлгін сіулелену

Г) ұзындығы 0,76—дан 540 дейінгі көрінбейтін электромагниттік сәулелену

Д) барлық жауаптар дұрыс

2.*Инфрақызыл сәулеленудің көздері*

А) тербелістегі дене

Б) кез-келген қыздырылған дене

В) кез-келген салқындатылған дене

*3.Жылубөлудің қарқындылығы өлшенеді*

А) дБА

Б) 0С градуспен

В) КГМ

Г) вт/м2

Д) ГЦ

4.*Жылу бөлу мына мөлшерден асатынцехтар ыстық цехқа жатады*

А) 50 Дж/м3

Б) 10 Дж/м3

В) 23 Дж/м3

Г) 40 Дж/м3

Д) 100 Дж/м3

5. Жылуреттеу- бұл

А) Жүйке-эндокринді жүйені реттейтін, жылу беру және жылу түзілу процесстерінің өзара байланысы

Б) жылутүзілуді реттеу

В) химиялық жылуреттеу

Г) жылуалмасуды реттеу

Д) физикалық жылуреттеу

*6. Жылуберу мына жолмен жүзеге асырылады*

А) адам денесінің жылу сәулеленуі

Б) конвенция

В) өткізу

Г) булану

Д) барлық жауап дұрыс

7. *Жылуреттеудің негізгі орталықтары орналасқан*

А) мидың маңдай бөлігінде

Б) бас ми қыртысында

В) мидың желке бөлігінде

Г) алдыңғы және артқы гипоталамус

Д) барлық жауап дұрыс

*8.Ауаның жоғары температурасы әкеледі*

А) ағзаның сусыздануына

Б) минерал тұздарын жоғалтуға

В) суда еритін витаминдердің жоғалуына

Г) бұлшықеттің ашуына

Д) зат алмасуының артуна

*9.Айқын гипертермия көрінеді*

А) күн соққысымен

Б) жылу соққысымен

В) катарктамен

Г) электрофтамиямен

Д) барлық жауап дұрыс

*10.Қандай инфрақызыл сәуле ағзаға айқын әсер етеді*

А) қысқатолқынды

Б) ұзынтолқынды

В) интермигигиттерлеуші

Г) локальді

**Материалды меңгеруге арналған ситуациялық есептер.**

**Есеп №1**.

Кондитер фабрикасының кешенді тексерісінде иристі-кәмпитті цехте карамель помадасы мен ирис массасының қайнауы көп мөлшерде жылу және бу бөлінуімен өтетіндегі анықталды. Вакуум аппараттың сыртқы беткейінің тепмпературасы 65-90 % С құрайды. Жазда цехтегі ауа температурасы 35-40 % С жоғарылайды. Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 83 пен 94 % арасында. Ауаның қозғалыс жылдамдығы 0,1-0,3 м/с. Аппартшы жұмысы II а орташа ауырлық категориясына жатады.

1. Цехтағы микроклимат жағдайын бағалаңыз.
2. Метеофакторды зерттеу мен аппаратурасы
3. Алдын алу шаралар нүктесін ұсыныңыз.

**Есеп №2**.

Жануарлар кутетін кешен тексерісі нәтижесінде (110 мың шошқа басы бар) жұмысшылар мал жемін тиеп шығаруды қолмен жүзеге асыратындағы анықталады. Жұмыс ауысымы бойы әр жұмысының көтеріп қозғалтатын жүктің салмағы 7600 кг құрайды. Қыста кешеннің бөлмесіндегі ауа температурасы 6-8 ° С болады. Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 80 % . Ауаның қозғалыс жылдамдығы 0,7 м/с. Кей жұмысшыларда тендовагинит ауруымен сырқаттанушылықтың жоғары деңгейіне назар аудартады.

1. Кешен жұмысшыларының еңбек жағдайын бағалаңыз және алдын алу шараларын белгілеңіз.
2. Өндірістік микроклиматты зерттеу әдістерін сипаттаңыз.

**Есеп №3.**

Балық консервілейтін зауыттың кешенді тексерісі нәтижесінде балықты тоңазытқыш камераларға тиеумен бір топ әйелдер айналысатындығы анықталды.балық бір дөңгелекті арбамен тақтайлармен тасымалданады, жүк салмағы 50 кг жұмысшының еңбегі тоңазытқыш камерадан тоңазытқыштың ашық платформаларына ауысуымен өтеді. Тоңазытқыш камераларында ауа температурасы 18-20 ° С. Салыстырмалы ылғалдылық 80-90 %. Ауаның қозғалыс жылдамдығы 0,2 м/с құрайды.

1. Әйелдердің еңбегінің жағдайына баға берпғ алдын алу шараларын белгілейміз.

**Есеп №4.**

Тігін фабрикасының бояу цехында матаны қайнату және баяу жүргізіледі. Негзгі қоңдырғы – механикалық ванналар, онда арнайы ерітінділер құйылған және мата оралған барабандар матрылады. Ерітінділер температурасы 90-100 ° С матаны қайта шығару жне су құю меөанизаияланған. Жұмыс жеңіл категорияға I б жатады. Қондырғы сыртқы беткейінің және бу өткізгішініңтемпературасы 55-60 ° С. Цехтың метеорологиялық жағдайы зерттеу барысында жаз айларында жұмыс орнының ауа тепмературасы +32-40 ° С құрайды, ылғалдылығы 73-80 % ауаның қозғалыс жылдамдығы 0,3-0,5 м/с. Цех жұмысшыларының физиологиялық зерттеу нәтижелері бойынша келесідей мәліметтер анықталады:

* + Дене температурасы 37,2 °С (36,6°С)
  + Маңдай түсі температурасы 35,2 ° С (33,4 °С )
  + Пульс жиілігі минутына 104 рет (74)
  + Систолалық артерилды қысым 113 (122)
  + Диастолалық 63 сын.бағ бойынша (82).

1. Микроклиматтық жағдайға баға беріңіз, микроклиматтық параметрді өлшеуге қолданылатын аспаптарды атаңыз.

2. Жұмысшының денсаулық жағдайына талдау жасап, еңбек жағдайын жақсарту шалаларын ұйымдастырңыз.

**Есеп №5**.

Металлургиялық зауыттың болат балқыту цехінде болат балқуы 1600 ° С температурада жүзеге асырылады. Бөлмеде жылу бөлінуі өте айқын. (Сәулелі жылу бөлу 80% құрайды). Мартен пештерінің сыртқы беткей температурасы 120-дан 250 ° С жетеді, пештің қасындағы жұмыс алаңы еденнің температурасы 150 ° С. Болат балқытушы жұмысшылардың еңбегі ауыр категорияға (III) жатады. Метеорологиялық жағдай зерттеуінде жқмыс алаңындаы ауа температурасы 23-35° С, қыста ауа температурасы -15 ° С. Көп уақыт бойы инфрақызыл сәулелену 2100-2800Вт/м2 арасында болады. Салыстырмалы ылғалдылық 42-65 %, ауа душтары болғанымен ауа қозғалысы жылдамдығы 1,2 -2,0 м/с. Медициналық тексерісте анықталады: жұмыс өтелі(станс) жоғары жұмысшылардың 22,8 % миокард дистрофиясы анықталды( 7,8 % бақылау тобында); артериалды қысымның жастық нормативтерден ауытқуы келесідей: 17,3%-інде гипертенция (бақылау тобында 10,2%), 100/60 сын. бағ бойынша гипотония және одан да төмен көрсеткіштер 20,6 % (бақылау тобында 7,2%) анықталады.

1.Микроклиматтың жағдайға баға беріңіз, микроклиматтың параметрлерінін өлшеуге арналған аспаптарды атаңыз.

**Есеп №6.**

Фабриканың тігін цехінде ауаны кондиционерлеу жүйесі қолданылады. Цехтің микроклиматтың зерттеуі бойынша жылдық жылы мезгілдерінде ауа температурасы +23, салыстырмалы ылғалдылық 50 %, ауа қозғалыс жылдамдығы 0,2 м/с.

1. Микроклимат параметрлеріне гигиеналық баға беріңіз.

**Есеп №7.**

Мартен пешіндегі болат қайнатушының жұмыс орнындағы ауа температурасы дайын болатты шығарғанда 38 ° С құрайды, салыстырмалы ылғалдылық 30%, ауаның қозғалыс жылдамдығы 0,8 м/с, инфрақызыл радиацияның қарқындылығы 7 кап/см2  минутына.

1. Дайын болатты шығарған уақытта жөмысшы ағзасының жағдайы қандай болады? Жауапты дәлелдеңіз.
2. Жұмыс жағдайын жақсарту үшін қандай шаралар қолданасыз?

**1.Тақырып №2 Өндірістік желдету**

**2.Сабақ мақсаты:** Өндірістік желдетуді қолдану бағыттары мен негізгі принциптері туралы және желдетудің орны және қолайлы өндірістік орта қалыптастыру шаралар жүйесі жөнінде білімділікті және іскерлікті қалыптастыру.

**3. Оқыту міндеттері:**

1. Өндірістік желдету жұмысын жақсарту шараларын зерттеу бойынша білімділікті және іскерлікті қалыптастыру.

2. Желдету жүйесінің жұмысының тиімділігі мен жалпы жағдайына санитарлық бақылау жасау дағдысын қалыптастыру.

3. Желдету жүйесінің тиімділігін анықтап баға беру дағдысын қалыптастыру.

4. Санитарлық нормалар мен ережелерді қолданып, желдету жұмысына гигиеналық қорытынды беру дағдысын қалыптастыру.

**4.Тақырыптың негізгі сұрақтары:**

1. Өндірісік желдетудің тағайындалуы
2. Желдетудің ауа алмасуды ұйымдастыру бойынша және тағайындалуы бойынша жіктелуі
3. Аэрация және оның маңызы
4. Жергілікті қоршаулардың түрлері және олардың жұмыс тиімділігіне баға беру
5. Істеп тұрған желдету жүйесін зерттеудегі санитарлық қадағалаудың жұмысы
6. Сормалы жүйелермен ауаны алу орындарын және үрмелі жүйемен ауаны шығару орындарына қойылатын гигиеналық талаптар

**5. Оқыту және жүргізу әдістері:**

Тәжірибелік сабағын орындау және талқылау, ситуациялық және тестілік тапсырмаларды орындау, жазбаша сұраққа жауап беру.

**6. Әдебиет:**

**Негізгі:**

1.Алексеев С.В., Усенко В.Р. – Гигиена труда (учебник). – М., Медицина, 1988, б. 576.

2.Руководство к практическим занятиям по гигиене труда (под ред. Кириллова В.Ф.). – М., Медицина, 2001, б. 399.

3.Измеров Н.Ф., Кириллов В.Ф. Гигиена труда. Учебник. М-Медицина-2008 – б.

**Қосымша:**

4.Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. – Р. 2.2.755-99, АДЗ РК №1.04.001-2000, Алматы, 2000 г.

5.Российская энциклопедия по медицине труда (под ред. Н.Ф. Измерова) – М., Медицина, 2005, 548-552 б.

6.Санитарно-эпидемиологические требования к проектированию производственных объектов. Приказ МЗ РК от 08.07.2005 г., № 334.

7.Приказ МЗ РК № 841 от 03.12.2004 г. – Гигиенические нормативы «ПДК и ОБУВ в воздухе рабочей зоны».

**7.Бақылау сұрақтары:**

1. Желдету жөнінде түсінік, желдеткіш қондырғысы және желдету жүйесі жөнінде түсінік.
2. Өндірістік орындағы табиғи желдету. Аэрация
3. Механикалық желдету
4. Механикалық сормалы аэрация үшін қондырғылардың сипаттамасы
5. Центробежьды және осьті желдеткіштер
6. Желдеткіш жертемен берілетін және сыртқы шығарылатын ауаны тазарту жүйелері
7. Жергілікті ағымды сормалы желдету
8. Жалпы желдету түрлері
9. Үрмелі желдеткіштердің құрылысы
10. Ауаны кондиционерлеу
11. Желдетуге санитарлық-гигиеналық талаптар
12. Желдету қондырғылардың шуы мен дірілін төмендету әдістері
13. Көп мөлшерде жылу бөлумен жүретін бөлмедегі желдету
14. Көп мөлшерде ылғал бөлінетін цехтарды желдету
15. Токсикалық газдар мен буланумен жүретін бөлмелердегі желдету
16. Шаңмен күресудегі желдету
17. Желдетуге ағымды санитарлық қадағалау
18. Желдетуге сақтық санитарлық қадағалау
19. Өндірістік бөлмелердегі желдету жүйесіне бақылау жасауды ұйымдастыру

**Тестік бақылау сұрақтары:**

1.*Желдету дегеніміз*:

а) Жұмыс алаңдарында көрсетілген ауа жағдайын қалыптастыруға қажет жасалатын шаралар мен қондырғылар жиыны.

б) Ауаны беру және шығару үшін жасалған бір агрегатқа жиналғн қондырғы.

в) Ортақ жұмысқа арналған түрлі қондырғылар жиыны.

г) Жұмыс алаңдарында көрсетілген температуралық режимді қалыптастыру үшін қажет қондырғылар жиыны.

*2.Ауаны кондиционерлеу бұл:*

а) Жұмыс алаңдарында көрсетілген ауа жағдайын қалыптастыруға қажет жасалатын шаралар мен қондырғылар жиыны.

б) Ауаны беру және шығару үшін арналған,бір агрегатқа жиналған қондырғы.

в) Ортақ жұмысқа арналған түрлі қондырғылар жиыны.

г) Жұмыс орнында берілген микро-климат параметрлерін жасау және автоматты түрде өзгерту.

*3.Желдету қондырғысы бұл:*

а) Жұмыс алаңдарында көрсетілген ауа жағдайын қалыптастыруға қажет жасалатын шаралар мен қондырғылар жиыны.

б) Ауаны беру және шығару үшін арналған

бір агрегатқа жиналған қондырғы.

в)ортақ жұмысқа арналған түрлі қондырғылар жиыны.

г)жұмыс орнында берілген микроклимат параметрлерін жасау және автоматты түрде өзгерту.

*4. Микроклимат, тазалық, ауаның қажет параметрлері ең алдымен ненің көмегімен жүзеге асырылады:*

а) технологиялық процестің автоматизациялануы арқылы

б) технологиялық қондырғының герметизациялануы арқылы

в) шикізатты ылғалдандыру

г) үнсіздік процеске ауысу

д) жеке қорғаныс заттары арқылы

*5. Желдету ауаны жылыту әдісі бойынша бөлінеді:*

а) табиғи және механикалық

б) жергілікті және жалпы

в)сормалы және үрмелі

г) жалпы алмасулы және локальді

д) рециркуляция және кондиционерлеу

*6. Ауа алмасуды ұйымдастыру әдісі бойынша желдету бөлінеді*:

а) табиғи және жалпы

б)жергілікті және жалпы

в) үрмелі және соралы

г) жалпы алмасулы және локальді

д) рециркуляция және кондиционерлеу

*7. Желдету қызмет ету принципі бойынша жіктеледі:*

а) табиғи және механикалық

б) жергілікті және жалпы

в)сормалы және үрмелі

г) жалпы алмасулы және локальді

д) рециркуляция және кондиционерлеу

е) үрмелі – сормалы

*8. Табиғи, ұйымдасып басқарылатын желдету деп атаймыз:*

а) инфильтрацияны

б) эксекцияны

в) рецикуляцияны

г) кондиционерлеуді

д) аэрацияны

*9. Аэрацияланатын ғимараттарды қандай деңгейде фралиралармен қамтамасыз ету керек?*

а) 1 деңгейде

б) 2 деңгейде

в) 3 деңгейде

г) 4 деңгейде

д) бір деңгейде, бірақ қорғаныс жерлерде ғана.

*10. Жазғы айлары аэрацияланатын алаңдардағы ауа қандай деңгейден берілуі керек:*

а) 1-1,5 м

б) 2-3 м

в) 6 м

г) 8-10 м

д) Қорғандар арқылы

*11. Жылдың суық кезеңдері аэрацияланатын алаңдарға ауа қай деңгейден берілуі керек?*

а) 1-1,5 м

б) 2-3 м

в) 6 м

г) 8-10 м

*12. Аэрацияны есептеу мына жағдайда жасалады:*

а) ауаның қысымы орташа температурасы мен орташа желдің жылдамдығы

б) жазғы температура мен желсіздіктерде

в) орташа жылдамдық температурасымен желдің орташа жылдамдығы

*13. Аэрацияның қондырғыларын көп мөлшерде қандай заттың бөлінуінде қолданған жөн:*

а) шаң бөліну

б) газ бөліну

в) жылу бөліну

г) ылғал бөліну

д) ауа ортасының салыстырмалы қалыпты жағдайы

*14. Аэрацияланатын ғимараттардағы қосымша құрылыс пристройкаларын ғимарат периметрін қаншадан артық емес деңгейде рұқсат етіледі?*

а) 10%

б) 20%

в) 30%

г) 40%

д) 50%

*15. Заточный станоктан шығатын шаңды ауаны жою және локализациялау үшін ең тиімді қондырғы деп есептеледі:*

а) қорғаныс шаңға қарсы кожух

б) сорғыш зонт

в) тұрмыстық отсос

г) бір қалыпты сору панелі

д) сормалы шкаф

**Материалды түсінгендікті тексеретін ситуациялық есептер**

**Есеп №1.**

Мұнайды қайта өңдеу зауытының цехтарында ауа түрлі зиянды заттармен, соның ішінде 1,2-ші қауіптілік класс заттарымен таңданады. Цехтерде жалпы ауыспалы және жергілікті үрмелі – сормалы желдету қызмет етеді. Шаңды ауаны тастау орны желдету жүйесі мен сору тесігінен 8 м тігінен және 5 м көлденеңінен қашықтықта орналасқан.

**Тапсырма:**

а) ауаны алу орнының шаңды шығару орнымен салыстырғандағы дұрыс орналасуын анықтаңыз

б) зауыттың желдету жүйесіне жүргізілетін бақылаулар санын белгілеу

в) сәйкес нормативтік құжаттарды атаңыз

**Есеп №2**

Шахтинск қаласында синтетикалық жуғыш заттарды өндірістік зауыт салынды. Зауытты іске қосу алдында құрылған коммисияға СЭС кірді. Қалыпты эксплуатациялық рксимде зауыт қондырғыларын тексеру үздіксіз 50 сағат, желдету жүйелері 4 сағат бойы тексерілді. Таза ауаны сору және лас ауаны шығару орнындары бір биікте 3 м және 4 м бір-бірінен қашықтықта орналасқан.

**Тапсырма:**

а) қондырғылар мен желдету ді тексеру обкаткасы ұзақтығын дұрыс анықтаңыз.

б) ауаны сору және шығару орындарының дұрыс орналасқандығын анықтаңыз

в) санитарлық дәрігердің тактикасы

г) ауаның қозғалыс жылдамдығын тексеру әдістемесі мен қондырғылар

**Есеп №3**

Аспап құрылыс зауытының ластану цехінде бояғыш камераға ұзақ бұйымдарды ниролкамен пульверизациялық бояу жүргізіледі. Қолмен сырластың жұмысшы орнының үстінде мөлшері 0,5\*0,4м ауаны 1м/с жылдамдықпен әкететін сормалы зонт бар. Сормалы желдету қосулы болғандағы цехтегі бу концентрациясы келесідей жоғарылайды: ацетаттар 300 мг/м3 , бензол 40 мг/м3 . Лас ауаны ғимарат шатырынан 2 м биіктіктен шығарады. Ауаның келуі шахта көмегімен іске асырылады, ол жерден 6 м жоғары деңгейден сорады қыс айлары цехтағы температура 15 ° С болғанда, соған салқын ауа беріледі.

**Тапсырма:**

а)цехтағы зиянды заттардың қауіптілік класы мен ШРЕК-ын анықтаңыз.

б)цехтің желдету жүйесінің ұйымдастырлуына қорытынды беріңіз

в)цехтің желдету жүйесін қандай жиілікпен бақылап отыру керек?

**Есеп №4**

Машина құрастыру зауытының тесеруі бойынша, сваркілеу жұмысы бүйірлі сорғыштар түріндегі жергілікті желдету жүйесі бар кабинада жүргізіледі. Шығарылатына ауа көлемі 1500 м3/сағ сорғыштың қырының көлемі 0,28 м2 . Үрмелі ауа қоршаған ортадан қабырға мен еден арасындағы қуыс арқылы енеді. Сваркіленетін аэрозоль концентрациясы 13 мг/м3 құрайды.

**Тапсырма:**

а)бүйір сорғыш қуысында ауа қозғалыс жылдамдығын анықтаңыз, желдету тиімділігіне баға беріңіз.

б) бөлмеге түсетін ауаның қозғалыс жылдамдығын анықтаңыз, аспаптық әдісті сипаттаңыз.

**Есеп №5**

Жалпы алмасулы сормалы желдетуде сырттан сорылатын ауаның құрамынан ауаның құрамындағы темір аэрозолі анықталды.

**Тапсырма:**

Бөлмені желдету үшін сыртқы ауадан сынама алғанда темір оксидінің қандай максималды концентрациясы рұқсат етіледі?

А)0,6 мг/м3

Б)1,2 мг/м3

В)1,8 мг/м3

Г)3,0 мг/м3

Д)6,0 мг/м3

**Есеп №6**

Жиһаз фабрикасының бояу цехінде желдету орналасқан. Жалпы алмасулы сормалы желдетудің орны мен бояу камерасынан шығатын тастама орны ғимарат фасадының бір деңгейінде орналасқан. Сормалы қуыс пен тастама орнының ара қашықтығы қандай болуы тиіс.

А)ешқандай мәні жоқ

Б)10 м

В)16 м

Г)20 м

Д) 1 мкөлденең деңгейде рұүқсат етіледі

**Есеп №7**

Тігін фабрикасының бояу цехінде матаның қайнатылуы және боялуы жүзеге асырылады. Негізгі қондырғы – механикалық баркалар, онда арнайы ертінділер болады және оған орналған мата барандары матырылады. Ерітінді температурасы 90-100 ° С. Банкалар жартылай жабылған және жергілікті сормалы желдетумен қамтылған. Бу өтикізгіштерден будың шығуы орын алады. Қондырғы мен бу өткізгіштің сыртқы беткейінің температурасы 55-60 ° с жазғы айлары жұмыс орынның 32-40 ° С, ылғалдылық 75-80%, ауа қозғалыс жылдамдығы 0,3-0,5 м/с құрайды.

Тапсырма:

А)еңбектің микроклиматтық жағдайына баға беріңіз

Б)цехтің желдету жүйесін жақсарту жөнінде ұсыныстар беріңіз

Микроклимат параметрлерін өлшеу үшін қолданылатын аспаптарды атаңыз.

**Есеп №8**

Травильді бөлімде метал бұйымдарын күкірт қышқылы ертіндісімен өшіру орын алады. Зиянды факторлар күкірт қышқылының буы мен су буы болып есептелінеді. Травильді цех ауданы 16\*8 м, биіктігі 5,5 м, травильді ванналармен қамтылған, оның екеуі ағын, ал екеуі нейтрализациялауға арналған. Цехтің қасында көршілес галваникалық цех орналасқан. Жергілікті сормалы желдету, қуаттылығын 3000мг3/сағ зонт әрбір ванна үстінде орналасқан. Сормалы желдету жалпы жоғары зонаға ауа жібереді. Келетін ағымды ауа көлемі 12000м3/сағ.

Тапсырма:

А)берілген учаскедегі желдету жүйесіне, оның принциптері және қызмет ету орны бойынша баға беріңіз.

Б)ауалық балансты сипаттаңыз, ауа алмасу жиілігін анықтаңыз.

**Есеп №9**

Тегістеп – қайрайтын учаскеде ылғалсыз жұмыс істейтін абразивті дөңгелектен шығатын шаңнан қорғайтын жергілікті сормалы желдетудің 4 қоршауы бар. Жергілікті желдету жүйесімен сорылатын ауаның жалпы көлемі 16000 мг3/г құрайды. Шығарып тасталатын ауада құрамында метал бөлшектердің араласпасы бар минералды шаң бар. Шаң сипатын ескере отырып, ШРЕК мг/м3 өлшем бірлігімен тағайындалады. Ауаны шаңнан тазартудың ең тиімді әдісін таңдау үшін, атмосфераға тасталатын ауадағы шаңның рұқсат етілген деңгейін мг/м3 түрінде анықтау керек.

Тапсырма:

А)шығарып тасталынатын ауадғы шаңнынң рұқсат етілген деңгейін мг/м3  түрінде анықтаңыз

Б)шаңмен күресудің қосымша шараларын анықтаңыз

В)тегістеуші станок астынан шығатын ауа жылдамдығы қанша болуы керек?

**Есеп №10**

Жиһаз фабрикасының жиһазды жинау цехінде үрмелі ағынды ауа келіп тұруы үшін жалпы механикалық желдету жүйесі қарастырылған. Жер беткейінен 2 м жоғары биіктікте ауаны жасыл зонадан жинау ұйымдастырылған. Ауаны алатын жерден көлдеңінен 5 м және жерден 4 м биіктен жиһазды пульверизациялық бояйтын цех ауасы шығарып тасталынады. Осы ауаның құрамында ацетон 50 мг/м3 , толуол 20 мг/м3  құрамды органикалық ерітінділер бар.

Тапсырма:

А)аталған ауаны жинау орны гигиеналық талаптарға сай келеді ма?

Б)тастанды ауадағы зиянды заттардың концентарцияларына қойылатын талаптарды атаңыз.

**Есеп №11**

Түсті металлургия өндірісінің тотығу бөлімінен өндіріс барысында жоғары жылу бөлінумен қоса қорғасын бөлінетіні анықталды. Осындай зиянды заттар толық емес ұсталынатындықтан, кей кездері шрек-тен асып кетеді. II цехте технологиялық үрдіс жоғары жылу бөлумен және ауаны ШРЕК-тен жоғары көміртек тотығымен ластайтындығы анықталады.

Тапсырма: А)осы аталған цехтегі ауаны қайта рецикуляциялауға болады ма?

Б)химия өндірісінің жаңа цехтерінің құрылысына рецикуляцияны пайдалануға болады ма?

**1.Тақырып №3. Өндірістік аэрозольдер**

**2. Мақсаты:** Шаң - өндірістік зиянды фактор екендігі туралы, шаңдық факторларды зерттеу және гигиеналық бағалау, өндіріс жағдайында онымен күресудегі негізгі алдын алу шалары бойынша білімділікті және іскерлікті қалыптастыру.

**3.Оқыту міндеттері:**

А)шаңдық фактор бойынша нормативтік құжаттармен жұмыс істеу дағдысын қалыптастыру

Б)шаңды өлшеу нәтижесі бойынша гигиеналық қорытынды құрастыру дағдысын қалыптастыру

В)шаң құрамын анықтауды дағдысын қалыптастыру

Г)түрлі өндірістік жағдайларда шаңға сынама аларда алу нүктелерін дұрыс белгілеу дағдысын қалыптастыру

Д) шаңды төмендетуге және ағзаға әсерін төмендетуге бағытталған сауықтыру шалаларын кешенді құрастыру дағдысын қалыптастыру

**4.Тақырыптың негізгі сұрақтары:**

1. Өндірістік аэрозольдердің сан-гиг маңызы
2. Шаңның жіктелуі
3. Шаңның физика-химиялық қасиеттері
4. Өндірістік шаңның ағзаға әсері
5. Шаңдық патологияның әдістері
6. Өндірістік шаңды зерттеу әдістері

**5. Оқыту және жүргізу әдістері**:

Тәжірибелік сабағын орындау және талқылау. Ситуациялық және тестілік тапсырмаларды орындау, кейс-стади, жазбаша жауап беру.

Жұмыстар:

*Тапсырма №1**Бөлмедегі ауа сынамасын химиялық анализ алу*

**Әдістеме:** Ауа сынамасын химиялық анализге тексеруге алғанда ауаны аспиратор арқылы сорады. Оның жұтқыш аспабының ішінде жұтқыш ерітінді болады және сол арқылы ауа сорылады Ауаны сору жылдамдығы – минутына – 1 литр. Ауа сорылу уақыты – 1 минут. Жұтқыш аспапты аспиратордан ажырататын, жұтқыш аспаптық аузын тығынмен жабады. Нәтижелерді хаттамаға тіркейді. Жұтқыш аспапты зертханаға зерттеуге жібереді.

**6. Әдебиет:**

**Негізгі:**

1.Измеров Н.Ф., Кириллов В.Ф. Гигиена труда. Учебник. М-Медицина-2008.

2.Алексеев С.В., Усенко В.Р.Гигиена труда. Учебник. М-Медицина-1988-576 б

3.Руководство к практическим занятиям по гигиене труда. Под ред. В.Ф.Кириллова М-Медицина-2008 -399 б

**Қосымша:**

4.ПДК вредных веществ в воздухе рабочей смены. №1 – 02.011 –94, МЗ РК.

5.Руководство по гигиене труда в 2х томах (под ред. Н.Ф. Измерова) – М., Медицина, 1987 г., т.1,б. 133 – 167

6.Производственные аэрозоли, их гигиеническое оценка. Методы исследования и профилактика пылевой профиатологии. (учебно-методические рекомендации) – Караганда, 1996 г.

7.ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

8.ГОСТ 12.1077-76 ССБТ «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».

9.ГОСТ 12.1.016-79. ССБТ «Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерениям концентрации вредных веществ»

**7.Бақылау (сұрақтары, тесттер, тапсырмалар және т.б.)**

**Сұрақтар:**

1. Аэрозольдер жіктелуі
2. Шығу тегі бойынша шаңның жіктелуі
3. Түзілу әдісі бойынша шаңнынң жіктелуі
4. Шаңның химиялық құрамының гигиеналық маңызы
5. Шаңның ағзаға арнайы әсері
6. Пневмокониоздардың жіктелуі
7. Шаң әсерінен пайда болатын тері аурулары
8. Өндірісте шаң түзетін көздер
9. Шаңды гигиеналық нормалау
10. Шаңмен күресудегі техникалық шаралар
11. Шаңмен күресудегі санитарлық-техникалық шаралар

**Тестік бақылау сұрақтары:**

*1****.****Фибриногенді арнайы әсер ететін шаңдар дегеніміз не?*

А)ауа бірлігі көлміне қалқып жүретін барлық бөлшектер салмағы

Б)белгілі бір уақыт аралығында тыныс алу органдарына түсетін шаң бөлшектерінің салмағы

В)өндіріс барысында шаңның түзілуі мен таралуымен сипатталатын қоршаған факто

Г)пневмокониоздар шақыратын ауадағы өлшенді бөлшектерден тұратын дисперсті жүйе

*2. Түзілу әдісі бойынша шаңның жіктелуі:*

А) дезинтеграция мен конденсация аэрозольдері

Б)органикалық және бейорганикалық шаң

В)аралас шаң

Г)шаң, бұлт

Д)түтін, тұман

*3. Қандай өндіріс процесс барысында конденсация* *аэрозолі түзіледі?*

а)бұйымдарды тегістеу

б)өнімдерді бөлшектеу

в)дезинтеграторда бөлшектеу

г)металл балқыту

д)скважиналарды бұрғылау

4. *Қандай өндірісте операция барысында дезинтеграция*

*аэрозолі түзілуі мүмкін?*

А)породаны бұрғылау

Б)металл балқыту

В)металл сваркілеу

Г)опокаларға металдарды құйып шығу

Д)доннадан металды шығару

*5. Шығу тегі бойынша шаңның жіктелуі:*

А)металды, метанолдты

Б)конденсация, дезинтеграция аэрозольдер

В)бейорганикалық

Г)өсімдік текті, жануар текті

*6. Сынаманы алудың қай әдісінде шаңдану мг/м3 өлшенеді*?

А)ультрамикроскопиялық

Б)кониометриялық

В)седиментациялық

Г)таразылы

Д)шравитациялық

7*. Фибриногенді аралас шаңды нормалау негізінде не жатыр*:

А)радиоактивті заттардың бар болуы

Б)биоортада олардың бар болуы

В)шаң бөлшектерінің пішіні

Г)кремнидің қос тотығының проценттік құрамы

*8. Максималды реттік шаңның концентариясы деген не?*

А)ауа көлеміне бірлігіндегі шаң бөлшектерінің салмағы

Б)жұмысшылардың тыныс алу органдарына белгілі бір

уақыт аралығында түскен шаң бөлшектерінің салмағы

В)жұмыс уақытының 75% кем емес уақыт аралығында

Г)максималды шаң түзілу кезінде анықталатын ұзақтығы 30

мин уақыт аралығында

Д)барлық уақыт периодындағы өлшенген шаң концентрациясы

*9. Шаңның орташа аусымдық концентрациясы деген не?*

А)ауа көлеміне бірлігіндегі шаң бөлшектерінің салмағы

Б)жұмыс уақытының 75% кем емес уақыт аралығында

В) жұмысшылардың тыныс алу органдарына белгілі бір

уақыт аралығында түскен шаң бөлшектерінің салмағы

Г)Ауа көлемі бірлігінде кездесетіншаң бөлшектерінің салмағы

*10. Шаңдық жүктеме не?*

А)ауа көлеміне бірлігіндегі шаң бөлшектерінің салмағы

Б)жұмыс уақытының 75% кем емес уақыт аралығында

В) жұмысшылардың тыныс алу органдарына белгілі бір

уақыт аралығында түскен шаң бөлшектерінің салмағы

Г)максималды шаң түзілу кезінде анықталатын ұзақтығы 30

мин уақыт аралығында

Д) жұмысшылардың тыныс алу органдарына белгілі бір

уақыт аралығында түскен шаң бөлшектерінің салмағы

**Материалды түсінгендікті тексеретін ситуациялық есептер:**

**Есеп №1**

Шахтада құрғақ пневматикалық бұрғылау нәтижесінде тыныс алу зонасында концентарциясы 234-тен 800 мг/м3  арасында болады. Шаңның 95% мөлшері 0,5-5,0 мкм бөлшектерден құралған. Екі шахтада нүктелі түрде медициналық тексерістерден кейін келесі: №1 шахтада( бос кремний диоксиді 38 %) силикоздың 6 жағдайы, жұмысшылардың 65% жоғары тыныс жолдарының шырышты қабаттарының тітіркенуі, 7%-інде тері тітіркенуі. №2 шахтада(бос кремний диоксиді 1% құрайды) – 1 антрикоз жұмысшылардың 49% - інде жоғарғы тыныс жолдарының шырышты қабатының тітіркенуі, 2%-інде көздің шырышты қабатының тітіркенуі, 2% тері тітіркенуі.

* 1. Аталған концентрацияны ШРЕК-тен салыстырыңыз, тыныс органдарының патологиясының дамуындағы шаң дисперстілігінің рөлі.
  2. Жұмысшылар үшін аталған пневмокониоздың қай түрі қауіпті екенін бағалаңыз.
  3. Бұрғылау жұмысшыларында сауықтыру жұмысшыларының жоспарын қарастырыңыз.

**Есеп №2**

Бөлшектеу-байыту фабрикасында медициналық тексеріс нәтижесінде 85% -інде жоғары тыныс жолдарының айқын өзгерістері анықталды(жұмысшылардың жасы 25-40 жыл, өндірістегі жұмыс стажы 6 жылдан жоғары). (Риниттер, фарингиттер, шырышты қабатының құрғауы, иіс сезу бұзылыстары). Доломиттер өндіруде түзілетін шаң әсерін барлық жұмысшылар ұшыраған, оның концентарциясы: жаз айлары 14-25 мг/м3, уақытша коммуникациялық сумен қамтамасыз етуді өшіргенде қыста концентарция 49-610 мг/м3 құрайды.

1. Доломит пен әкке арналған ШРЕК-пен аталған концентрацияларды салыстырыңыз.
2. Жұмысшылардың жұмыс жағдайын гигиеналық позициядан бағалаңыз.
3. Жұмыс жағдайын сауықтыру шаралар жоспарын ұсыныңыз.

**Есеп №3**

Темір-бетонды бұйымдар зауытының транспортты-шикізаты цехінде жұмысшылар цемент пен құмды тиеп, қоймаға және бетон араластыру цехіне тасыған кезде шаң әсерінен ұшырайтыны анықталды. Цемент шаңының концентрациясы 180-560 мг/м3 , құмдікі 8-36 мг/м3, оның ішінде бос кремнийдің қос тотығы 85 %-ға дейін.

Мед тексеру нәтижесі бойынша жалпы саны 510 жұмысшы, жұмыс өтімі 10-25 жылды құрайтын жұмысшыларды пневмокониоздың I кезеңі анықталды, оның 16-сы транспорт-шикізат цехінің жұмысшылары

1. Жұмысшылар тыныс алатын зонадағы шаңның концентрациясын ШРЕК-пен салыстырыңыз.
2. Пневмокониоздың дамуы қай зиянды әсерлермен этиологиялық байланысты екенін анықтаңыз.
3. Сауықтыру шараларын ұсыныңыз.

**Есеп №4**

Бокситті рудадан глинозілді ажырату арқылы аммониді алу зауытында алдын ала шикізатты өңдеу процесі барысында шаң бөлінеді. Ол бокситті жылжытып, ұсақтап, тиеу процесі үстінде түзіледі. Руданы өңдегенде ылғалдылық орташа концентарциясы 115 мг/м3 , ылғалдылықты 10 % төмендеткенде 180 мг/м3  болады.

Кальцинациялау бөлімінде ысыған глинозильді құйып, тиеп, шығарғанда шаң концентарциясы 225мг/м3 құрайды. Аэрозоль әсерінен жоғары тыныс жолдарының патологиясы(катар, ринит, фарингит, ларингит) дамиды. Ол аэрозольдердің сілтілік шаңмен қатынаста болғанда спецификалық пневмокониоз – алюминоз дамиды.

1. Жұмысшылардың тыныс алу зонасындағы шаң концентрациясын ШРЕК-пен салыстырыңыз.
2. Жұмыс орнындағы ауа ластану деңгейінің қарқындылығына бастапқы материалдардың ылғалдылығы шаңдануға қалай әсер етеді?
3. Сауықтыру шараларын ұсыныңыз

**Есеп №5**

Жиһаз жасау фабрикасының ағаш өңдеу процестерінің бірінде соңғы қорытынды өңдеу жұмысы алодында болашақ жинақ бұйымының беткейін даярлау жұмысы(лактау, полировкалау) жасалады. Осы процесс шаң бөлінумен сипатталады. Ауаның шаңдану дәрежесін зерттеу барысында келесідей мәліметтер анықталады: фильтр салмағы сынама алғанға дейін 35 мг, ал сынама алған соң 40 мг болады. Сынамалар 15 л/мин жылдамдықпен 20 минут бойы алынады. Шаңның сапалық құрамын зерттегенде 1,5%бос кремнийдің қос тотығы анықталды.

1. Шаң концентрациясын анықтап, ШРЕК-пен салыстырыңыз.
2. Ауаның шаңдануын тарлу әдіспен анықтау үшін қандай аспап қажет.

**Есеп №6**

Асбестті техникалық бұйымдар өндірісінде бір учаскеде бункерлерде асбесттің мақтамен араласуы жүргізіледі. Бункердің үстінде зонт түрінде жергілікті сормалы желдету орналастырылған. Жұмыс орнын зерттегенде, ауадағы шаң 40 мг/м3 құрайтыны анықталады.

1. Шаңға сипаттама беріңіз, оның концентрациясын ШРЕК-пен салыстырыңыз.
2. Алдын алу шараларын ұсыныңыз.

**Есеп №7**

Құю цехінде шабушы жұмысшының орнындағы ауа шаңдануы 30 мг/м3 құрайды, бос кремнийдің қос тотығы 70%. Столен тордан алып тұрған вятежка жергілікті желдету бар.

1. Шабушының жұмысындағы шаңдануға баға беріңіз.
2. сауықтыру шараларының ұсыныңыз.

**Есеп №8**

Жезказғанның жер асты кен орындарында шнурларды бұрғылауц үшін буралы өздігінен жүретін кареткалар(арбашалар) кеңінен қолданылады. Машинисттердің жұмыс орнын алынғансыеама бойынша ауа шаңмен мұнайдың майларының аэрозольдері мен ластағаны анықаталады. Шаң концентарциясы 25 мг/м3  май аэрозольдері 20 мг/м3  шаңдағы бос кремнийдің қос тотығы 47 %. Шаңның 90% мөлшері 5 мкм жететін дисперсті.

1. Жұмыс алаңының ауасының ластауына гигиеналық баға беріңіз.
2. Сауықтыру шараларын ұсыныңыз.

**1.Тақырып №4 Лазерлік сәулеленудің гигиеналық маңызы**.

**2 Мақсаты:**

Лазерлік сәулелену болмысы, оның адам ағзасына тигізетін зиянды әсері мен оны алдын алу шараларымен бойынша білімділікті және іскерлікті қалыптастыру.

**3.Оқыту міндеттері**:

1. Лазерлік сәулеленудің әсер ету принциптері бойынша білімділікті қалыптастыру.
2. Халық шаруашылығы мен медицинадағы лазердің қолданалуы бойынша білімділікті қалыптастыру.
3. Өндірістегі лазерлік сәулеленудің көздері жөнінде мәліметтер бойынша білімділікті қалыптастыру.
4. Лазердің адам ағзасына тигізетін әсері бойынша білімділікті қалыптастыру, лазерге сезімтал ағзаларды бөліп көрсету.
5. Лазерлік сәулеленудің жағымсыз әсерінен алдын алу шаралары бойынша білімділікті қалыптастыру.
6. Лазерлік сәулелену физикалық параметрлері, түрі және класификациясы бойынша білімділікті қалыптастыру.
7. Лазерлік сәулеленуді өлшеу дағдыларын қалыптастыру.
8. Лазерлік сәулеленуді нормалау және гигиеналық бағалау принциптері бойынша білімділікті қалыптастыру.
9. Лазерлік сәулелендің жағымсыз әсерін төмендету үшін алдын алу шаралары бойынша білімділікті қалыптастыру, санитарлық-гигиеналық қорытынды құрастыру.
10. Лазерлік сәулеленуді приборлармен өлшеу дағдысын қалыптастыру.

**4.Тақырыптың негізгі сұрақтары:**

1. Лазерлердің халық шаруашылығындағы қолданылуы
2. Лазерлердің құрылымы
3. Лазерлердің негізгі техникалық сипаттамасы
4. Лазерлік жіктелуі
5. Дазерді қолданудағы еңбек жағдайлары
6. Лазерлік сәулеленудің биологиялық әсері
7. Лазерлік сәулеленудің көру органына әсері
8. лазерлік сәулеленудің теріге әсері
9. Лазерлік сәулелердің ШРЕД-і
10. Жұмысшыларда лазерлік сәулеленудің алдын алуы
11. Лазерлік сәулелерді бақылауц әдістері, аспаптары

**5.** **Оқыту және жүргізу әдістері:**

Тәжірибелік сабақты орындау және талқылау. Ситуациялық, кестелік сұрақтарды шешу, ауызша сұрау, іскерлік ойындар.

**6. Әдебиет**

**Негізгі:**

1.Измеров Н.Ф., Кириллов В.Ф. Гигиена труда. Учебник. М-Медицина-2008.

2.Алексеев С.В., Усенко В.Р.Гигиена труда. Учебник. М-Медицина-1988-576б.

3.Руководство к практическим занятиям по гигиене труда. Под ред. В.Ф.Кириллова М-Медицина-2008 -399 б.

**Қосымша:**

4.Российская энциклопедия по медицине труда под редакцией Измерова М-Медицина -2005-552стр.

5.Измеров Н.Ф., Суворов Г.А..Физические факторы производственной и природной среды. Гигиеническая оценка и контроль. М-Медицина-2003-556.

6.Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров. СНИП №580496- МЗРК

7.Методические указания для органов и учреждений санитарно-эпидемиологических служб по проведению дозиметрического контроля и гигиенической оценке лазерного излучения. №5309-90.РФ.

**7.Бақылау сұрақтары(сұрақтар, тесттер, есептер т.б.).**

**Сұрақтар.**

1. Активті ортаның сипатына қарай лазерлердің қандай түрлері бар?
2. Лазерлік сәулеленудің зиндылық дәрежесін бағалаудағы ең қолданбалы көрсеткіштері?
3. Лазерлік физика-химиялық параметрлеріне бойынша жіктелуі?
4. Лазерлермен жұмыс істеудегі негізгі пайда болатын факторлар?
5. Лазерлермен жұмыс істеуде пайда болатын қосымша факторлар?
6. Лазерлік сәулелену ағзада қандай эффект туғызады?
7. ПДУ лазерлік сәулеленуге не қолданылады?
8. Лазерлік сәулелену қарқыны қандай өлшем бірлікпен өлшенеді?

**Тесттік сұрақтар**

1. *Лазер бұл:*

А)оптикалық алаңдағы электромагниттік сәулелену генераторы

Б)ультрадыбыс толықдар генераторы

В)инфрақызыл толқындар генераторы

Г)жоғары жиілікте вибрацияның генерациясына

арналған қондырғы

1. *Лазер келесі құрама бөлшектерден тұрады.*

А)активті орта

Б)резонатор

В)иондық сәулелену көзі

Г) радиоцотоптар жиыны

*3. Автикті орта сипатына байланысты лазерлердің келесідей түрлері бар?*

А)қатты денелі

Б)газды

В)химиялық

Г) барлық жауаптары дұрыс

*4. Лазердің негізгі техникалық сипаттамыс болып есептеледі:*

А)толық ұзындығы

Б)сәулелену сызығының ені

В)сәулелену қарқыны

Г) импульс ұзындығы

Д)импульсті қайталау жиілігі

Е)барлық жауаптар дұрыс

*5. Лазерлердің санитарлы жіктелуі негізінде жатыр:*

А)сәулелердің зияндылық дәрежесі

Б)сәуле толықының ұзындығы

В)импульсті қайталау жиілігі

Г) сәулелену ұзындығын ені

Д)лазердің салмағы

*6. Лазерлер санитарлық жіктелуі бойынша қандай кластарға бөлінеді:*

А)қауіпсіз

Б)қауістілігі аз

В)орташа

Г) жоғары қауіпті

Д)аса жоғары нормативті

*7. Адамның көзімен терісіне зиян көрсететін сәулелену шығарылатын қондырғылар лазерлердің қай калсына жатады:*

А)Лазердің I класына

Б)Лазердің II класына

В)III класына

Г) IV класына

Д)кластардың белгілеуінсіз

*8. Адамның көзі туралы және айнамен щығылысатын қондырғылар лазердің қандай класына жатады:*

А)Лазердің 4-класына

Б)Лазердің 3-класына

В)Лазердің 2-класына

Г) Лазердің 1-класына

Д)Барлық жауаптар дұрыс

*9. Адамның көзі айнамен және диффузды шағыласатын сәулелерді диффузды шағылысқан беткейден 10 см қашықтықтан шығатын қондырғылар лазерлердің қандай класына жатады?*

А)лазердің 1 класына

Б)лазердің 2 класына

В)лазердің 3 класына

Г) лазердің 4 класына

Д)бардық жауап дұрыс

*10. Адамның терісіне тік және айнамен шағылыстыратын сәулелену шығаратын қондырғылар лазердің қандай класына жатады?*

А)Лазердің 4-класына

Б)Лазердің 3-класына

В)Лазердің 2-класына

Г) Лазердің 1-класына

*11. Адамның терісіне диффузды шағылысатын сәулелерді диффузды шағылыстыратын беткейден 10 см қашықтықтан шығаратын қондырғылар лазерлердің қандай класына жатады?*

А)лазердің 1 класына

Б)лазердің 2 класына

В)лазердің 3 класына

Г) лазердің 4 класына

Д)бардық жауап дұрыс

*12. Лазерлік сәулеленулер биологиялық құрылымдарға әсер етіп қандай эффект шығарады:*

А)термиялық

Б)термоакустикалық

В)фотохимиялық

Г)радиоизотопты

Е)дифракциялық

*13. Лазерлік сәулелену нәтижесінде адам азғасында I-лік биологиялық эффект дамиды*:

А)функционалды сипаттағы бейспецификалық өзгерістер ретінде

Б)органикалық спецификалық өзгерістер ретінде

В)спецификалық және бейспецияфикалық өзгерістер жиыны ретінде

Г)бейспецификалық өзгерістер ретінде

Д)барлық жауаптар дұрыс

*14. Лазерлердің жіктелуі қай органға спецификалық әсерінен етуінен лазердің жіктелуі болады:*

А)көз органдарына

Б)теріге

В)көз органдары мен теріге

Г)бас миы

Д)эндокринді бездерге

*15. Лазермен зияндылық факторлары:*

А)тік шағылысқан сәулелену

Б)айнадан шағылысатын шашырайтын сәулелену

В)диффузды шағылысатын сәулелену

Г)жұтылған сәулелену

**1.Тақырып №5. Өндірістік жарықтандыру**

**2. Мақсаты**: Өндіріс орындарының жарықтануын гигиеналық нормалаудың негізгі принциптерін үйрету бойынша білімділікті және іскерлікті қалыптастыру;

**3.Оқыту міндеттері:**

1. Жарықтандырудың түрлі жүйелері мен түрлерін өлшеу орындарын дұрыс анықтау бойынша дағдысын қалыптастыру:бүйірлі(бір және екі жақты) және табиғи жоғары жарықтанудыру (ТЖК(КЕД) орташа санын санау) жалпы (бір текті және жергілікті) және аралас жарықтандыру
2. Жұмыс орындарын қолайлы жарықтандыру шараларын ұйымдастыру дағдысын қалыптастыру
3. Көру жұмысын разрядтар мен подразрядтарды анықтап және санау дағдысын қалыптастыру
4. Өндірістік жарықтандыруды өлшеу және гигиеналық бағалау әдісі бойынша білімділікті қалыптастыру
5. Табиғи, жасанды және аралас жарықтандыруды өлшеу әдістері бойынша білімділікті қалыптастыру
6. Өндірістік жарықтандырудың жағдайы туралы қорытынды және оны жақсарту үшін сауықтыру шараларын ұйымдастыру дағдысын қалыптастыру.

**Тақырыптың негізгі сұрақтары:**

1. Жарықтың физиологиялық маңызы
2. Рационалды өндірістік жарықтандырудың гигинеалық маңызы
3. негізгі светотехникалық түсіністер және бірліктер
4. Өндірістік жағдайларға қойылатын гигиеналық маңызы
5. Өндірістік жарықтанудың түрлері мен жүйелері
6. Табиғи жарықтандыру
7. Жасанды жарықтандыру
8. Жасанды жарықтандыру көздері
9. Қыздыру лампалары мен газоразрядты лампаларының гигиеналық сипаты.

**5.** **Оқыту және жүргізу әдістері:**

Тәжірибелік сабағын орындау және талқылау, ситуациялық және тестілік тапсырмаларды орындау,портфолио, топтық дискуссия әдістері.

Жұмыстар №1

*№1* *тапсырма Өндірістік жарықтандыруды өлшеу*

Әдістеме

Аспапты қосыңыз. Оның фотоэлектрлі головкасының терісін жазып, оның қараңғылық қатесін табыңыз. Жарықтанудың өлшемінен осы қараңғылық қатесін азайтып алу керек. Өлшенетін объектігі паралельді фотохимиялық головканы орналастырыңыз. Фотоэлектритті қондырғы мен оператордан байқаусызда көлеңке түспеуі керек. Жұмыстың жарықтанудың минеральді жарықтануын өлшеудегі

бақылау нүктелерін бөлме ортасында белгілейді. Оны светильниктер және қабырғадан 0,15-0,25 м, бірақ 1 м аспаған. Жасанды жарықтандыруды зерттеу кешкі уақытта жүргізіледі. Жасанды жалпы жарықтануды тексеру жергілікті жарықтануды өшірген соң жүргізіледі. Жалпы ауданы 500 м2 жететін бөлмелерде жарықтандыруды жалпы жарықтанудан бөліп тексергенде бақылау нүктелерінің саны 5-20, ал жалпы ауданы 500 м2 жоғары бөлмелерде, 30-50-ден аспауы керек. Жарықтануды өлшеу осы нүктелерде еденнен 0,8 м жоғары көлденең жазықтан алынды. Тексеріс нәтижелері арнайы хаттамаға тіркеліп қорытынды жасалады.

**6. Әдебиет:**

**Негізгі:**

1.Измеров Н.Ф., Кириллов В.Ф. Гигиена труда. Учебник. М-Медицина-2008.

2.Алексеев С.В., Усенко В.Р.Гигиена труда. Учебник. М-Медицина-1988-576 б.

3.Руководство к практическим занятиям по гигиене труда. Под ред. В.Ф.Кириллова М-Медицина-2008 -399 б

**Қосымша:**

4.Охрана труда работников здравоохранения и фармации. Сборник документов. М., МЦФЭР, 2006.

5.Санитарно-эпидемиологические требования к проектированию производственных объектов. Приказ МЗ РК от 08.07.2005 г., № 334.

6.Проведение предупредительного и текущего санитарного надзора за искусственным освещением на промышленных предприятиях (методические рекомендации). №1.01.004/р-94.

**7.Бақылау(сұрақтары, тестілері, есептер)**

**Сұрақтары:**

1. Табиғи жарықтандыруды нормалау принциптері(ТЖК)
2. Люксметрмен жұмыс істеу принциптері, жарықтану деңгейін бағалау техникасы.
3. Табиғи жарықтанудың геометриялық және есептеу әдісі. (түсу бұрышы, тесу бұрышы, ТЖЖ, жарықтық коэфициент).
4. КЕО(ТЖК) қандай форма бойынша анықталады?

**Тестік бақылау сұрақтары:**

1. *Жарық көзге көрінетін электромагниттік толқын, оның ұзындығы қандай?*

А)50-100 Нм

Б)110-150 Нм

В)160-200 Нм

Г)200-300 Нм

Д)380-760 Нм

*2. Жарық ағыны өлшенеді:*

А)люмен

Б)люкс

В)децибел

Г)нит

Д)канделла

*3. Көздің контрасты сезімталдығы дегеніміз:*

А)көздің объекті мен фонның жарықтанудың минимальді деңгейін ажырату қабілеті

Б)жекелеген объектілерді ажыратудың максималды қабілеті

В)объекті детальдарын ажырату жылдамдығы

Г)объектінің түсін ажырату қабілеті

*4. Таза көрудің тұрақтылығы бұл*:

А)көз анализаторының қажуы

Б)қарап тұрған бұйым бейнесін көздің ұстап тұру қабілеті

В)объектінің түсін айыру

Г)көздің объекті мен фонның минималды деңгейін ажырату қабілеті

*5. Көру адаптациясы бұл*:

А)жарықтың өзгерістеріне көздің дағдылануы

Б)көздің спектр түстерін айыру мүмкіншіліктері

В)обектінің нақты бейнесін көздің ұстап тұру қабілеті

Г)көздің жекелеген объектілерді ажырату мүмкіндігі

*6. Көру адаптациясының мынадай түрлері бар:*

*А)жылдам*

Б)жарықтық

В)қараңғылық

Г)таңдамалы

Д)барлық жауаптар дұрыс

7*. Жарықтану деңгейінің желі өзгерісі әкеліп соғады:*

А)көру қызметінің төмендеуіне

Б)көздің қажуы

В)зағипттыққа

Г)көздің адаптациясына

Д)барлық жауаптар дұрыс

*8. Жарықтанудың төмендегені ненің дамуына әкеліп соғады:*

А)жақыннан көрушілік

Б)алыстан көрушілік

В)нистагм

Г)катаракта

*9. Жеткіліксіз жарықтандырудың дамуы*:

А)көздің қажуы

Б)жалпы жұмысқа қабілеттіліктің төмендеуі және жұмыс өнімділігінің төмендеуі

В)сапасыз өнім көп жіберіледі

Г)өндірістік жарақаттану қауіптілігі жоғарылайды

Д)барлық жауаптар дұрыс

10.*Жеткіліксіз жарықтандыру кезінде дамиды:*

А) көздің шаошауы

Б) жалпы жұмысқа қабілеттілік төмендейді

В) ақаулықтың көлемі артады

Г) өндірістік жарақаттың қауіптілігі артады

Д) барлық жауап дұрыс

**Материалды түсінгендікті тексеретін ситуациялық есептер:**

**Есеп № 1**

Қарағанды жиһаз фабрикасы столярлық жинау цехінде көру жағдайы бойынша IIIразрядқа жататын өндірістік операциялар жүргізіледі. Ғимараттардың сыртқы қабырғаларының қуыстарынан жарық түсіп, табиғи жарықтану орын алады. Көкжиектен жарық қуыстарының орентациясы 226-315 °. Нақты ТЖК анықтау үшін жарықтану ғимаратын сыртқы және ішкі бөлмесін тексеріледі.

Тапсырма:

1. нормаланатын ТЖК-ны есептеңіз
2. нақты ТЖК-ны нормаланған ТЖК-мен салыстырыңыз.
3. люксметрмен жұмыс істеу әдісін сипаттаңыз.

**Есеп № 2**

Фонарі жоқ және терезесі жоқ ғимаратта көзбен көру жағдайы III разрядты подразрядына жататын өндірістік операциялар жүргізіледі. Жұмысшылар бүкіл жұмыс арқылы бойы цехтен шықпайды. Жаз айлары цех ғимараты 3 сағ аз инсоляцияланады.

Тапсырма:

1. берілген жағдайда жасанды жарықтандыру нормаларын анықтап белгілеңіз
2. ғимараттың инсоляциялану дәрежесін анықтаңыз
3. ультракүлгіндік ашығуымен күресу жолдары

**Есеп №3**

Тігін фабрикасының кешенді тексерісі бойынша балалар киімін тігетін цехтегі ең кішкентай бұйым(жіп жуандығы) 0,2 мм. Цехта шаң бөліну азғантай. Қабырғалар жасыл түспен боялған. Қабырғалардың жоғары жағы мен төбесі ақ түсті, еден жасыл түсті. Терезені жылына бір рет жуады.

Тапсырма:

1. табиғи жарықтануды бағалаңыз
2. интерьердің бояуына баға беріңіз
3. терезені жуу қанша рет жүргізілуі керек?

**Есеп № 4**

Сүт зауытының кешенді тексері бойынша сүт құю цехінің бөтелке жуу және укупоров машиналары арасында матовый түсті әйнектен жасалған жарық экран бар. Оның жанынан аусым бойындағы барлық бөтелкелер өтеді және конционерлеу жуылу сапасын ыдыч жағдайын тексереді. Контролерлер 8 сағ бойы тұрып жұмыс істейді. Экранның жарықтану деңгейі 800Лк, цехтегі жалпы жарықтану 100 Лк. Тексеріс кезінде контролерлер бас ауыуына, ашуланғыштыққа, ұйқысыздыққа, көру өткірлігінің төменденуіне шағымданады.

Тапсырма:

1. цехтегі жарықтанудың ұйымдастырылуына баға беріңіз
2. жарықтану көрсеткішін нормативті көрсеткіш нәтижесімен салыстырңыз
3. контролер жұмысының ауырлығына баға беріңіз, алдын алу шараларын тағайындаңыз.

**Кредит № 2**

**1.Тақырып №6.** Тұтынушыларденсаулығына ВТД мен еңбек жағдайының әсеретуі.

**2. Мақсаты:** Персоналды компьютермен дисплейлерге жүргізілетін сақтық санитарлық қадағалу мен ағымды санитарлық қадағалу әдістері бойынша білімділікті және іскерлікті қалыптастыру.

**3.Оқыту міндеттері:**

1. студенттерді персоналды компьютер мен дисплейлермен жұмыс істегендегі техникалық процесс спецификалығына баға беру бойынша білімділікті қалыптастыру
2. персоналды компьютер мен дисплеймен жұмыс істеген кездегі еңбек жағдайы мен гигиеналық сипаттамасы бойынша білімділікті қалыптастыру
3. құрылыс материалды жасау барысындағы сақтық санитарлық қадағалау жүргізу бойынша білімділікті қалыптастыру
4. жұмысшылар арасында дамитын кәсіптік аурулар даму көрсеткіштеріне баға беру бойынша білімділікті қалыптастыру
5. персоналды компьютер мен дисплеймен жұмыс істегендегі еңбек жағдайын сауықтырудың кешенді жоспарын құруды ұйымдастыру бойынша білімділікті қалыптастыру.

**4.Тақырыптың негізгі сұрақтары:**

1. қоршау конструкциясынан ақпараттық қызмет көрсету ғимараты қандай қашықтықта орналасуы керек?
2. қондырғының беткей қондырғыларындағы кірістер қандай болуы керек?
3. ауаны кондиционерлеу жүйесінің қай түрінде ауа бір уақытта машина залы мен ЭЕМ суыту залына беріледі?
4. дисплеймен жұмыс істеу барысында оператор организмінің қай жүйесі өзңне I-лік жүктемені алады?
5. 8 сағ жұмыс күнінде дисплеймен жұмыс істеу ұзақтығы қанша болуы керек?
6. адамның жүйке жүйесіне айқын тыныштандырғыш әсер ететін қандай түс?
7. екі қабат әйелдерде аптасына 20 сағ жоғары компьютер алдында жұмыс істеу ьүсік тастау қауіптілігі жоғарылайды ма?
8. Аптасына 20сағаттық компьютермен жұмыс жасағанда жүкті әйелдерде түсік тастау қауіпі бар ма?

**5.** **Оқыту және жүргізу әдістері:**

Тәжірибелік сабақты орындау және талқылау. Ситуациялық тестілік есептер шешу, рольдік ойындар.

**6.Әдебиет.**

**Негізгі:**

1.Тоғызбаева К.К., Абсаттарова К.С.-Гигиена труда при работе на ПЭВМ(учебно-методическое пособие) Алматы 2005г.

2.Никитина В.Н., Захарченко М.П. Электронды-есептеу кешендернін тұтынушылардың денсаулығы. Еңбек медицина және өнеркәсіптік экология,2002 г

3.Артемов А.- Компьтер. Здоровье.2001г.

4.Лекционые материалы курса.

**7.Бақылау(сұрақтар, тестілер).**

**Сұрақтары:**

1. 1000 мА күші бар өндірістік жиілікті ауыспалы тоқытң адамға әсерінен дамитын жағдайлар?
2. 8 сағ жұмыс күнінде ВТД-мен жұмыс істегенде мәліметтерді еңгізу уақыты қанша болуы керек?
3. ЭЕМ залындағы шаңдану қай деңгейден аспауы керек?
4. Өндіріс белсенділігі шу қандай деңгейден аспауы керек?
5. ЭЕМ жұмыс істейтін жұмысшыға шығындалатын ауаның минималды мөлшері?
6. ЭЕМ жұмыс істейтін жұмысшыға арналған аудан көлемі?
7. ЭВМмен жұмыс істейтін 1 адамға тиесілі аудан көлемі?
8. Адам электр тоғымен жарақаттауда бірінші кезекте не істеуі керек?
9. ЭЕМ жұмыс істегенде глаукомамен катаркактаның даму жағдайлары кезеседі ме?
10. Дистеин экраны көзден қандай қашықтықта орналасуы керек?
11. ЭЕМ-дағы еңбек жағдайы тері беткейіне ісер етеді ме?
12. Персоналды ЭЕМ операторының жұмыс орындағы ауаның оптималды температурасы?

**Тестік бақылау сұрақтары:**

1. *Еңбектің ғылыми ұйымдастырылуы келесі мәселелерді шешеді:*

А)технологиялық, экономикалық, әлеуметтік

Б)экономикалық, психофизиологиялық, әлеуметттік

В)экономикалық, психофизиологиялық, басқару

*2. Ақпаратпен қамту мекемесі үшін жасалған санитарлы норма бойынша бір жұмысшыға қажет бөлме көлемі:*

А)20 м3 аз емес

Б)10 м3

В)13 м3 кем емес

*3. Ақпаратпен қамтамасыз ету мекемесі жұмысшы орнына қажет бөлме ауданы:*

А)4 м2 көп емес

Б)6 м2 кем емес

В)3 м2

*4. Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы қанша болғанда электроөткізгіш изоляциясының төмендеуі болады:*

А)40 % кем емес

Б)40-60 %

В)75 % көп емес

*5. ақпаратпен қамтамасыз ету бөлмесінде тәулік бойы температураның қандай ауытқуы рұқсат етіледі?*

А)6-7°С

Б)4-5°С

В)2-3 ° С

*6. Ақпаратты қамтамасыз ету бөлмесінің түсін анықтайтын факторлар болып табылады:*

А)персоналды квалификациялау дәрежесі

Б)жарықтану деңгейі

В)техникалық талаптар

*7. Өндірістік жарықтандыруға қойылатын талаптарыдың бірі*:

А)уақыт бойы жарықтану тұрақтылығы

Б)қондырғы беткейінің алдында қуыстардың болуы

В)жарықтану қондырғының істен шығуында қосымша бұйымдардың болуы.

*8. Жұмыс орындарының авариялық жарықтандыруындағы ең аз жарықтану болуы керек?*

А)жұмыстық жарықтанудың 3 % көп емес

Б)жұмыстың жарықтанудың 4%-нен көп емес

В)жұмыстың жарықтанудың 5%-нен кем емес

9*. Өндірістегі жарақат бұл-*

А) жұмыс уақытындағы өндірістік аурулар жиынтығы;

Б) өндірістегі зиянды факторлардың адам ағзасына ұзақ уақыт кері әсер етуі;

В) өндірістік зиянды факторлардың адам ағзасына бір мезетте әсер етуі;

*10. Психологиялық жарқаттың бірі болып табылады:*

А) күю

Б) қорқыныш

В) улану

*11. Жоспардан тыс инструктаж қай кезде жүргізіледі:*

А) қайта өңдеу технологиялық үрдісі өзгергенде;

Б) қолбасшы өзгергенде;

В) жұмысқа орналасқан кезде;

*12. Қадағалау ұжымының талабына сәйкес –*

А) кіріспе инструктаж;

Б) алғашқы инструктаж;

В) жоспардан тыс инструктаж;

*13. Оператордың айналасында орналасқан құралдардың қолайлы арақашықтығы:*

А) 15-20 см

Б) 55-75 см

В) 105 см-120 см

*14. Дисплеймен жұмыс істеген уақытында оператордың қай функциялық жүйесіне әсеретеді.*

А) қозғалу жүйесіне;

Б) көру жүйесіне;

В) тірек-қимыл аппаратына;

*15. Еден және қабырға бояу үшін қолданылатын ең қолайлы түс*:

А) көзге жағымды әсер ететін түс;

Б) өткір контрасты;

В) кез-келген түсті қолдануға болады;

*16. Бөлмедегі ауаның салыстырмалы ылғалдығы 40 % және оданда төмендетілген болса*:

А) Ұжымның жұмыс істеу қабілеті 10-15 % ұлғаяды

Б) құралдар жақсы жұмыс істейді

В) құралдар мен дисктер жұмыстан шығады

*17. Тендовагинит-*

А) жаңа компьютерлік ойын

Б) тілді программалау

В) компьютер алдында дұрыс жұмыс істемеген кезіндегі пайда болатын ауру

*18. Компьютер залында шаңдану аспауы тиіс:*

А) 0,4 мг/м3

Б) 0,5 мг/м3

В) 0,7 мг/м3

*19. ЭВМ бөлмесінде желдету қондырғысы қай кезде жыл бойы жұмыс істейді:*

А) тек жылыту кезінде

Б) тек салқындату кезінде

В) ауыспалы тәртіп кезінде

*20. Жұмыс орнын жоспарлау кезіндегі маңызды фактор:*

А) жұмыс істеу қалпы

Б) климаттық жағдай

В) жұмыс істеу уақыты

**1. Тақырып**.**№ 7** **Түсті металл өндірісіндегі еңбек жағдайы. Қорғасын өндіру**.

**2**. **Мақсаты:** Түсті металл өндіру саласын алдын ала сонымен қатар ағымды санитарлық қадағалау жұмыстарымен бойынша білімділікті және іскерлікті қалыптастыру. Алюминий өндіру.

**3.Оқыту міндеттері:**

1 . ТМ өндіретін жұмыс орнын бағалауды бойынша білімділікті қалыптастыру.

2. Түсті металлургия өндіретін кәсіпорнының еңбек жағдайының гигиеналық ерекшеліктері бойынша білімділікті қалыптастыру.

3. Түсті металл кәсіпорының құрылысын және қалыпына келтіру құрылыс жұмысын жүргізуді бойынша білімділікті қалыптастыру.

4. Түсті металлургия өндіретін кәсіпорынындағы кездесетін жалпы және кәсіптік аурушандықтың көрсеткішін бағалау бойынша білімділікті қалыптастыру.

5.Сауықтыру шараларын ұйымдастыруды бойынша білімділікті қалыптастыру.

**4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:**

1. ҚР шаруашылығына түсті металлургияның маңызы
2. Глинозем өндірісіндегі негізгі технологиялық кезең
3. Глиноземді сулы тәсілмен өндіру ( Байер схемасы)
4. Глиноземді пісіру әдісімен өндіру
5. Глинозем өндіру кезінде шаңдану факторына тән
6. Глинозем өндіру кезінде зиянды факторлар
7. Глинозем өндірісіндегі жұмысшылар ауруларының ерекшеліктері
8. Алюминия өндірудің технологиялық үрдісі
9. Электролиз цехындағы еңбек жағдайына тән ерекшеліктер
10. Электролиз цехындағы ауаның газбен ластануы
11. Электролиз цехындағы негізгі зиянды факторлар
12. Электролиз цехындағы жұмыс істейтін жұмысшылар аурушандығының ерекшеліктері
13. Электролиз цехындағы негізгі сауықтыру шаралары

**5.** **Оқыту және жүргізу әдістері.**

1. Практикалық сабақты талқылау және орындау. Ситуациялық есептер мен тест сұрақтарын орындау, комбинирленген сұрау, жазбаша сұрау.

**6.Әдебиет:**

**Негізгі әдебиеттер:**

1. Измеров Н.Ф., Кириллов В.Ф. Гигиена труда. Учебник. М-Медицина-2008-б
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М-медицина-1988-576 б
3. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда. Под. Ред. В.Ф.Кириллова М-Медицина-2008-399 б

**Қосымша әдебиетер:**

1. Тогузбаева К.К.- Гигиена труда в ведущих отраслях промышленности РК( учебно-методические пособия)-Алматы, 2010 , стр.44-70
2. Санитарные нормы иправила для предприятий ЦМ ( МЗ РК, №М3 РК, №1. 04.042-94).
3. Тогузбаева К.К., -ПСН за строительством и реконструкцией промышленных предприятий ( учебно-методическое пособие) .-Алматы, 2010,120б

**7. Тексеру (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар).**

**Сұрақтар.**

1. Кеннен өндіретін алюминий металының негізгі кезеңдерін ата
2. Глинозем өндірудің кезеңдерін ата
3. Глинозем өндіру үшін қолданылатын шикі зат
4. Глинозем өңдіру барысында пайда болатын шаңның құрамын ата
5. Глинозем өңдіру барысында пайда болатын кәсіптік зиянды факторлар
6. Глинозем өндірісіндегі жұмысшылардың аурушандық ерекшеліктері
7. Электролиттік жолмен алынған алюминийдің маңызы
8. Электролиттік жолмен өндірілген алюминийде қандай газ және аэрозоль бөлінеді
9. Электорлиз цехында жұмыс істейтін жұмысшылар ауруының нозологиялық формасын ата

**Тест сұрақтары**

1. *Құрамында алюминийі бар кеннен алюминий өндірудің бірінші кезеңінде не бөлініп алынады:*

А) шихта

Б) глинозем

В) боксит

Г) штейн

Д) барлық жауаптар дұрыс

1. *Глинозем өндіру кезінде шихтаны дайындау кезеңін бөледі.*

а ) шихтаның көпкомпонентті құрғақ дайындығы

б) бөлшектенген және сулы ұнтақты шихта

в) ұлпаны түзету

г) рафинадтау

д) барлық жауаптар дұрыс

1. *Ең маңызды алюминий кеніне жатады:*

А) боксит

Б) нефелин

В) алунит

Г) каолин

Д) барлық жауаптар дұрыс

1. *Глинозем өндірісіндегі аэрозольдің құрамында кездеседі:*

А) алюминий тотығы

Б) кремний тотығы

В) сілтілі металлдардың тотығы

Г) темір және кальций тотығы

Д) барлық жауаптар дұрыс

1. Глинозем гидрохимия цехында жұмыс істейтін жұмысшылардың аурушандығына *тән:*

А) зәр шығару жүйесінің ауруы

Б) этиологиясы шаңды токсикалық созылмалы бронхит

В) жедел және жеделдеу коньюктивит

Г) жанаспа дерматит

Д) барлық жауаптар дұрыс

1. *Алюминий металлын өндіру барысында қолданады:*

А) балқытылған кариолиттегі электролиз глиноземі

Б) балқытылған сілтідегі электролиз глиноземі

В) күкірт қышқылы тұнбасындағы электролиз глиноземі

1. *Электролиз цехында алюминий өндіру барысында ауаның аэрозольді ластануына тән:*

А) фтор сутегі

Б) тұзды фтор

В) Аммиак

Г) меркаптан

Д) гелия

**1.Тақырып: № 8.** **Қорғасын өндіру. Технологиялық үрдістері.**

**2. Мақсаты:** студенттерге түсті металл өндіретін саланы алдын ала сонымен қатар ағымды санитарлық қадағалау жұмыстарымен бойынша білімділікті және іскерлікті қалыптастыру. Қорғасын өндіру.

**3.Оқыту міндеттері:**

1 . ТМ өндіретін жұмыс орнын бағалау бойынша білімділікті қалыптастыру.

2. Түсті металлургия өндіретін кәсіпорнының еңбек жағдайының гигиеналық ерекшеліктері бойынша білімділікті қалыптастыру.

3. Түсті металл кәсіпорының құрылысын және қалыпына келтіру құрылыс жұмысын жүргізу бойынша білімділікті қалыптастыру.

4. Түсті металлургия өндіретін кәсіпорынындағы кездесетін жалпы және кәсіптік аурушандықтың көрсеткішін бағалау бойынша білімділікті қалыптастыру.

5.Сауықтыру шараларын ұйымдастыруды бойынша білімділікті қалыптастыру.

**4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:**

1) Қорғасын кенінен қорғасынды балқыту технологиясы

2) Қорғасын алу тәсілі: пирометаллургиялық және гидрометалургиялық

3) Қорғасын зауытындағы еңбек жағдайы. (еңбек зонасының ластануы,

микроклимат және т.б)

4) Қорғасын зауытындағы аурушандық ерекшеліктері

5) Қорғасын зауытындағы сауықтыру шаралары

**5. Оқыту және жүргізу әдістері.**

1.Практикалық сабақты талқылау және орындау. Ситуациялық есептер мен тест

сұрақтарын орындау, комбинирленген сұрау.

**6. Әдебиет:**

**Негізгі:**

1. Измеров Н.Ф., Кириллов В.Ф. Гигиена труда. Учебник. М-Медицина-2008-б.
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М-медицина-1988-576 б.
3. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда. Под. Ред. В.Ф.Кириллова М-Медицина-2008-399 б

**Қосымша:**

1. Тогузбаева К.К.- Гигиена труда в ведущих отраслях промышленности РК( учебно-методические пособия)-Алматы, 2010 , б.44-70
2. Санитарные нормы иправила для предприятий ЦМ ( МЗ РК, №М3 РК, №1. 04.042-94).
3. Тогузбаева К.К., -ПСН за строительством и реконструкцией промышленных предприятий ( учебно-методическое пособие) .-Алматы, 2010,120б.

**7.Тексеру (сұрақтар, тест, тапсырмалар).**

**Сұрақтар.**

1. Қорғасынды бөліп алатын кенді ата.
2. Қорғасын кенін балқыту үрдісінде пайда болған газдың құрамына не кіреді?
3. Қорғасынды қандай мақсатта рафинадтайды?
4. Қорғасын кенінін шаңы организмге қандай қауіп төндңіреді?
5. Қорғасынды рафинадтау цехындағы ауа қандай заттармен ластанады?
6. Қорғасын зауытындағы жұмысшылардың аурушандық ерекшеліктері?

**Тест сұрақтары:**

*1.Қорғасын концентраттарын балқыту үрдісінде пайда болған газдың құрамы*: А) күкірт ангидриді

Б) оксид және диоксид тотығы

Г) шаң бөлшектері, балқытылған металлдар

Д) барлық жауаптар дұрыс

*2. Қорғасынды рафинадтау цехындағы ауаның ластануына тән*:

А) қорғасын аэрозольдерімен

Б) цинк

В) күкірт газы

Г) көіртегі және азот тотығы

Д) барлық жауаптар дұрыс

*3. Қорғасын зауытындағы жұмысшылар ауруын ата:*

А) ас қорыту

Б) жүйке жүйесі

В) катаракта

Г) гепатит

Д) остеохондроз

а,б

а,в,г

б,в,г

в,г,д

г,д,а

**1.Тақырып: №9** Түсті металлургия өндірісіндегі еңбек жағдайы. Мыс өндіру.

**2. Мақсаты:** түсті металл өндіретін саланы алдын ала сонымен қатар ағымды санитарлық қадағалау жұмыстарымен бойынша білімділікті және іскерлікті қалыптастыру. Мыс өндіру.

**3.Оқыту міндеттері:**

1 . ТМ өндіретін жұмыс орнын бағалау бойынша білімділікті қалыптастыру.

2. Түсті металлургия өндіретін кәсіпорнының еңбек жағдайының гигиеналық ерекшеліктері бойынша білімділікті қалыптастыру.

3. Түсті металл кәсіпорының құрылысын және қалыпына келтіру құрылыс жұмысын жүргізу бойынша білімділікті қалыптастыру.

4. Түсті металлургия өндіретін кәсіпорынындағы кездесетін жалпы және кәсіптік аурушандықтың көрсеткішін бағалау бойынша білімділікті қалыптастыру.

5.Сауықтыру шараларын ұйымдастыруды бойынша білімділікті қалыптастыру.

**4.Тақырыптың негізгі сұрақтары**:

1. Мыс өндірісіндегі негізгі технологиялық кезең
2. Мыс өндіру үшін пайдаланатын соңғы өнім
3. Мыс балқытудағы физико-химиялық негізі:
4. а) көп күкіртті шихтаны күйдіру;б) штейнге балқыту; в) конверторлы балқыту
5. Мыс өндіру цехындағы микроклиматының ерекшеліктері
6. Мыс өндіру цехындағы газдың факторы
7. Мыс өндіру цехындағы шаңның факторы
8. Мыс өндірісіндегі негізгі кәсіптік зияндылықты ата
9. Мыс өндірісіндегі еңбек жағдайының негізгі сауықтыру шаралары

**5.** **Оқыту және жүргізу әдістері.**

Практикалық сабақты талқылау және орындау. Ситуациялық есептер мен тест сұрақтарын орындау, жазбаша сұрау.

**6.Әдебиет:**

**Негізгі:**

1.Измеров Н.Ф., Кириллов В.Ф. Гигиена труда. Учебник. М-Медицина-2008-б.

2.Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М-медицина-1988-576 б. 3.Руководство к практическим занятиям по гигиене труда. Под. Ред. В.Ф.Кириллова М-Медицина-2008-399 б.

**Қосымша:**

4.Тогузбаева К.К.- Гигиена труда в ведущих отраслях промышленности РК

( учебно-методические пособия)-Алматы, 2010 , б.44-70

5.Санитарные нормы иправила для предприятий ЦМ ( МЗ РК, №М3 РК, №1. 04.042-94).

6.Тогузбаева К.К., -ПСН за строительством и реконструкцией промышленных предприятий ( учебно-методическое пособие) .-Алматы, 2010,120б.

**7.Тексеру (сұрақтар, тест, тапсырмалар).**

1. Мыс өндіру үрдісіндегі негізгі технологиялық кезең?
2. Мыс өндіру үшін қолданылатын соңғы өнім?
3. Мыс өндірісіндегі негізгі тәсіл?
4. Күйдіру тәсілдері.
5. Штейнге балқытудың мақсаты. Штейнге балқытудың түрлерін ата.
6. Қара мысты қалай өндіреді?
7. Мыс өндірісіндегі кәсіптік зияндылықты ата?
8. Мыс өндіру цехындағы ауаның зиянды құрамын ата?
9. Мыс өндірісіндегі жұмысшылардың аурушандық ерекшеліктерін ата?
10. Түсті металлургия кәсіпорынындағы негізгі сауықтыру шаралары.
11. Түсті металлургия кәсіпотнына тәуелді СЗЗ көлемін атаңыз?
12. Мыс өндірісіндегі негізгі емдеу-сауықтыру шараларын ата?

**Тест сұрақтары.**

*1.Мыс өндірудегі негізгі технолгиялық кезеңді көрсет:*

А) шикі затты дйындау, шихтаны дайындау және күйдіру

Б) штейінге балқыту

В) штейнді қара мысқа үрлеу

Г) рафинадтау

Д) барлық жауаптары дұрыс

*2. Кеңінен қолданылатын мыс минералы болып табылады:*

А) халькопирит

Б) боксит

В) глинозем

Г) күкірт кольчеданы

*3. Мыс өндіріп алу үшін соңғы өнім болып табылады:*

А) қос күкірт

Б) қос кремний

В) қос натрий

Г) қос фтор

Д) қос йод

а,б

б,в

в,г,д

а,г,д

б,г,д

*4. Мыс өндіру кезінде барлық технологиялық кезеңдерде қандай газ бөлінеді:*

А) фтор сутегі

Б) озон

В) күкірттігаз

Г) сутегі

Д) гелий

**1.Тақырып: №10.** **Мұнайды қайта өңдеудегі еңбек гигиенасы**.

**2. Мақсаты:** мұнайгаз өндіру саласын алдын ала сонымен қатар ағымды санитарлық қадағалау жұмыстары бойынша білімділікті және іскерлікті қалыптастыру.

**3.** **Оқыту міндеттері:**

1. мұнайгаз кәсіпорын комплексін және қолданылатын құрал жабдықтарын бағалау бойынша білімділікті қалыптастыру.

2. мұнай және газ өндіретін сонымен қатар қайта өңдейтін кәсіпорының еңбек жағдайын бағалау бойынша білімділікті қалыптастыру.

3. мұнай және газ өңдейтін кәсіпорнының еңбек жағдайын гигиеналық бағалау ерекшеліктері бойынша білімділікті қалыптастыру.

4. мұнай газ кәсіпорнының құрылысына және қайта өңдеу құрылысына алдын ала санитарлық қадағалауды бойынша білімділікті қалыптастыру.

5. кәсіптік аурушаңдықты бағалау бойынша білімділікті қалыптастыру.

6. сауықтыру шараларын бойынша дағдыны қалыптастыру.

**4.Тақырыптың негізгі сұрақтары:**

1. Мұнайгаз өнеркәсібінің Қазақстан Республикасы үшін маңызы.
2. Мұнай өнеркәсібінің негізгі саласын ата.
3. Мұнайдың химиялық құрамын ата.
4. Мұнай өңдіру кезіндегі технологиялық үрдіс.
5. Мұнай өңдіру кезіндегі еңбектің санитарлық жағдайы. Кәсіптік зияндылық.
6. Ауаның зиянды газдармен және булармен ластануы.
7. Мұнай және газ өндіру кезіндегі метеорологиялық жағдайлар.
8. Мұнай және газ өндірісіндегі физикалық және психофизиологиялық фактор.
9. Мұнайшылардың аурушандығы.
10. Мұнайшылардың еңбек жағдайының сауықтыру шаралары.
11. Теңіз түбінен өндіріліп алынған мұнайдың еңбек жағдайы. Сауықтыру шалары.

**5.** **Оқыту және жүргізу әдістері.**

Практикалық сабақты талқылау және орындау. Ситуациялық есептер мен тест сұрақтарын орындау, іскерлік ойындар.

**6. Әдебиет:**

**Негізгі:**

1. Измеров Н.Ф., Кириллов В.Ф. Гигиена труда. Учебник. М-Медицина-2008-с.
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М-медицина-1988-576 стр.
3. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда. Под. Ред. В.Ф.Кириллова М-Медицина-2008-399 стр.

**Қосымша:**

1. Тогузбаева К.К.- Гигиена труда в ведущих отраслях промышленности РК( учебно-методические пособия)-Алматы, 2010 , стр.44-70
2. Санитарные нормы иправила для предприятий ЦМ ( МЗ РК, №М3 РК, №1. 04.042-94).
3. Тогузбаева К.К., -ПСН за строительством и реконструкцией промышленных предприятий ( учебно-методическое пособие) .-Алматы, 2010,120с.

**7.Тексеру ( сұрақтар, тестер, тапсырмалар)**

1. Мұнайды қайта өңдеуге дайындау.

2. Мұнайды термиялық қайта өңдеу.

3. Мұнайды тікелей айдау.

4. Мұнай крекингінің мәні.

5. Газофракциялық және алкилдеу үрдістері.

6. Майлы блокты мұнай айдау кезінде тағайындау.

7. Мұнайды қайта өңдеу кезіндегі еңбектің санитарлық жағдайы.

8. Сауықтыру шаралары.

9. Мұнай және газды вахта (кузетші) әдісімен өндірудегі гигиеналық маңыздылығы.

**Тест сұрақтары**

*1) Мұнай өнеркәсіп саласына жатады:*

А) сұйылту, бұрғылау, өндіру

Б) мұнайды сақтау және тасымалдау

В) қайта өңдеу және мұнайхимия

Г) радиоизотопты өңдеу

Д) барлық жауаптар дұрыс

*2) Мұнайдың құрамындағы қай элемент басым болады:*

А) Көміртек

Б) сутек

В) Кремний

Г) Фосфор

Д) темір

*3) Мұнай ұшқыштығы неге байланыты:*

А) Меншікті салмағына байланысты

Б) Өнімнің көлеміне байланысты

В) Бұрғылау тәсіліне байланысты

Г) Мұнай құрамындағы кремнийге байланысты

Д) барлық жауаптар дұрыс

*4) Химиялық құрамы бойынша мұнай:*

А) күрделі және тұрақты емес көмірсутегінен және басқа қосылыстардан;

Б) күрделі және тұрақты органикалық және бейорганикалық қоспа қосылыстарынан;

В) Ұшқыштығы жоғары қоспалардан

*5) Мұнайға қоспалардың гиегиеналық маңызы*:

А) темір

Б) Кремний

В) Күкірт қоспалары

Г) Күкіртсутегі

Д) Барлық жауаптар дұрыс

*6) Мұнай өндіру кезінде мұнайдың тұрақты серігі болып табылады:*

А) мұнай газ

Б) су

В) Көмірқышқылгазы

Г) Мырыш

Д) Барлық жауаптар дұрыс

*7) Мұнай табақшасынан мұнай өнімін қандай жолмен бөліп алады*:

А) Табақша энергиясын қолдану арқылы;

Б) Механикалық жолмен

В) Вакуумды жолмен

*8) Өндірілген мұнайдың негізгі тасымалдау түрі :*

А) құбыр арқылы;

Б) Теміржол;

В) Сулы;

Г) Ауалы;

Д) Барлық жауаптар дұрыс

*9) Азкүкіртті мұнайды өндіргенде мұнай газ құрамының артықшылығы*:

А) метаннан

Б) иісті газ

В) күкіртті газ

Г) этанолдан

Д) барлық жауаптар дұрыс

*10) Көп күкіртті мұнай өндірісіндегі гигиенаның маңыздылығы*:

А) көмірқышқыл газы;

Б) улы газ

В) күкіртті газ;

Г) күкіртті сутек;

Д) Барлық жауаптар дұрыс