

**Қ.И.СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ
ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ**

**СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТІ**



**Ө.А. БАЙҚОҢЫРОВ АТЫНДАҒЫ ТАУ-КЕН
МЕТАЛЛУРГИЯ ИНСТИТУТЫ**

**ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МАШИНАЛАР және
ЖАБДЫҚТАР КАФЕДРАСЫ**



ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

техн.ғыл.канд.,

ассоц. профессор

К.К. Елемесов

« » 2019ж

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Пісіру материалдары» тақырыбында зертханалық
жұмыстың әдістемелік қамтамасыз етілуін әзірлеу»

5B012000 – «Кәсіптік оқыту» мамандығы

Орындаған:

Зинолла Нұрайна Саматқызы

Ғылыми жетекші:

лектор: Сарыбаев Ержан Ергалыевич

Алматы 2019

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

О.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

Технологиялық машиналар және жабдықтары кафедрасы

5B012000 – «Кәсіптік оқыту»

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

техн. ғыл канд.,

ассоц. профессор

К.К. Елемесов

«__» _____ 2018 ж.

Дипломдық жұмыс орындауға

ТАПСЫРМА

Білім алушы Зинолла Нұрайна Саматқызы

Тақырыбы: «Пісіру материалдары» тақырыбында зертханалық жұмыстың әдістемелік қамтамасыз етілуін әзірлеу»

Университеттің № 1113-б «08» қазан 2018 ж бұйырығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 01 мамыр 2019 ж

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері Техникалық колледждерде пісіруші мамандарды даярлау әдістемесі. Зертханалық жұмыстарды жүргізу әдістері.

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Жалпы бөлім. Тақырып бойынша шолу.

ә) Технологиялық бөлім. Пісіру өндірісінде кеңінен қолданыс тапқан пісіру материалдарды қарастыру.

б) Әдістемелік бөлім. Тақырып бойынша зертханалық жұмысты жүргізу әдісі мен оның әдістемелік қамтамасыз етілуін әзірлеуді ұйымдастыру

Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

Сұлбалар мен кестелерден тұратын слайдтар (слайд)

Ұсынылған негізгі әдебиеттер 15 атау

АНДАТПА

Бұл дипломдық жұмыс техникалық және кәсіптік колледждерге «Пісіру материалдары» пәні бойынша зертханалық жұмыстарды әдістемелік қамтамасыз етуді дамытумен қамтамасыз етеді. Пісіру шеберханаларында пісіру материалдарын зертханалық жұмыстарда пайдалана отырып, тәжірбиелі-бағдарлы оқыту технологиясы бойынша студенттердің білімін жеттілдіру.

Колледжде 1114012 «Пісіруші» мамандығының өндірістік оқыту лауазымдық сипаттамасы және жұмыс бағдарламасын талқылау, біліктілігі «пісіруші» мамандығына егжей-тегжейлі аспектілері үшін ұсынылған мәселені қарастырып оқу сабақ әдістемесін дамыту.

Жұмыс кіріспеден, жалпы бөлімнен, технологиялық бөліктен, әдістемелік бөліктен, еңбек қорғау, қорытынды, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады.

АННОТАЦИЯ

Данная дипломная работа обеспечивает развитие методического обеспечения лабораторных работ по дисциплине «сварочные материалы» для технического и профессионального колледжа. Совершенствование знаний студентов по технологии практико-ориентированного обучения с использованием сварочного материала на лабораторных работах в сварочных мастерских.

Обсуждение рабочей программы и должностной характеристики производственного обучения специальности 1114012 «Сварщик» в колледже, развитие методики учебных занятий с рассмотрением предлагаемой проблемы для детальных аспектов профессии «сварщик».

Работа состоит из введения, общей части, технологической части, методической части, списка использованных источников, охраны труда, заключения.

ANNOTATION

This thesis provides the development of methodological support of laboratory work on the discipline "welding materials" for technical and professional College. Improving students' knowledge of the technology of practice-oriented training using welding material in the laboratory in welding workshops.

Discussion of the work program and job characteristics of industrial training specialty 1114012 "Welder" in college, the development of methods of training sessions with the consideration of the proposed problem for the detailed aspects of the profession "welder".

The work consists of an introduction, General part, the technological part, the methodological part, the list of used sources of labour protection, conclusion.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	5
1 Жалпы бөлім	6
1.1 Кәсіптік колледждерде пісіру маманын даярлау	6
1.2 Колледжде зертханалық және тәжірибелік сабақтар	6
2 Технологиялық бөлім	11
2.1 Пісіру материалдары туралы жалпы түсінік	11
2.2 Пісіру сымдары, электрод сырықтары және шыбықтары, ұнтақты сымдар, балқымайтын электродтар	13
2.3 Қолмен доғалы пісіруге және балқытып қаптауға арналған қаптамалы пісіру электродтар	14
2.4 Пісіру флюстары және қорғаушы газдар	16
2.5 Түйістіріп пісіруге арналған электродтар	19
3 Әдістемелік бөлім	20
3.1 Орта кәсіптік білім беру саласында тәжірибелі-бағдарлы оқыту жүйесінің дамуы	20
3.2 Тәжірибелі-бағдарлы оқыту технологиясының маңыздылығы	24
3.3 Кәсіптік колледждер жүйесінде тәжірибелі-бағдарлы оқыту жүйесінің тиімділігі	26
3.4 Сабақ жоспары «Редукторды шойын технологиясы бойынша пісіру» тақырыбында зертханалық әдістемелік нұсқама әзірлеу	27
4 Еңбек қорғау бөлімі	36
4.1 Еңбек қорғау заңдары	36
4.2 Шойынды пісіру кезіндегі қауіпсіздік шаралары	36
4.3 Зиянды газ бөлінділері мен аэрозольдерден қорғану	38
4.4 Өрт қауіпсіздігі	38
Қорытынды	39
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	40

КІРІСПЕ

Бұл дипломдық жұмыс «Пісіру материалдары» тақырыбына зертханалық жұмыстың әдістемелік қамтамасыз етуін әзірлеу тақырыбында жазылды.

Дипломдық жұмыстың маңыздылығы: мемлекет техникалық және кәсіптік білім беру жүйесінің дамуына, кәсіптік және техникалық мекемелерде оқытылатын кәсіптер мен мамандықтардың түрленуіне аса көңіл аударып отыр. Білім беру жүйесін жаңғырту барысында оқыту үдерісіне қазіргі заманғы әдістемелер мен технологияларды енгізудің маңызы зор. Білім беру жүйесіне енгізілген түбегейлі өзгерістер білім берудің мазмұнын жаңартып, жаңа көзқарас туғызады.

Қазіргі ғылыми – техникалық үрдістің үздіксіз, қарқынды дамуына байланысты білім беру жүйесінің алдына жаңа талаптар қойылып отыр. Осыған орай, ең бірінші, әлемдегі алдыңғы қатарлы өркениетті, бәсекеге қабілетті елдермен терезе теңестірудегі тұлға – жас ұрпаққа сапалы білім мен тағылымды тәрбие беру. Кәсіби мамандарды дайындауда Қазақстан Республикасының жалпыға бірдей міндетті мемлекеттік стандартын жүзеге асырудың негізгі міндеті – ғылым мен білімді тәжірибемен ұштастыру. Тәжірибе барысында болашақ маман өзінің кәсіби мамандығы бойынша алғашқы тәжірибесін жинақтай бастайды.

Дипломдық жұмыстың мақсаты: Кәсіптік – техникалық колледж мамандарының пісіру материалдарын зертханалық жұмыстарда пайдалану әдістемесін әзірлеу.

Зерттеу нысаны: Кәсіптік білім беруде пісіру материалдарын пайдалану барысында әр түрлі оқыту әдістерін тиімді пайдалану. Алға қойылған мақсаттың қазіргі жай-күйін, теориялық және тәжірибелік тұрғыдан зерттеу, пәннің және зерттеу тақырыбының жүйелік көрінісін анықтау.

Дипломдық жұмыстың *зерттеу объектісі* ретінде – Құрманғазы аграрлы – техникалық колледжі алынды. Мұнда колледж тарихына, кәсіптік білім беру бойынша оқу бағдарламасына, оқытылатын мамандықтарына, соның ішінде «пісіру ісі» мамандығына басты назар аударылады.

Зерттеу пәні – металлургиялық жабдықтарды құрастыру барысында пісіру материалдары тақырыбында зертханалық жұмыстың әдістемелік қамтамасыз етуін әзірлеу.

Дипломдық жұмысты орындау барысында қойылған міндеттер:

- бөлшектерді орнату немесе жөндеу барысында қолданылатын қажетті пісіру материалдарын таңдау жасау кезеңдеріне сәйкес технологиясын тиімді пайдалану;

- бөлшектерді орнату немесе жөндеу барысында пісіру материалдарын таңдау бойынша зертханалық жұмыстың әдістемесін әзірлеу.

1 Жалпы бөлім

1.1 Кәсіптік колледждерде пісіру маманын даярлау

Пісіру – шығарылатын өнімнің техникалық деңгейін, сапасын, тиімділігін және бәсекеге жарамдылығын айтарлықтай өлшемде анықтайтын заманауи өнеркәсіп өндірісінде негізгі технологиялық процестердің бірі. Сондықтан жоғары өнімді пісіру процестерін және жаңа жабдықтарды игеруде мағынасы маңызды. Пісіру ісі өте жоғары сұранысқа ие болғандықтан, қазіргі кәсіптік оқыту орындарының алдына қойылған мақсаты, бзаманға сәйкес білімді, білікті мамандар даярлау болып табылады. Осыған байланысты оқыту жүйесінде тиімді тәсілдерді пайдалану маңызды. Осындай оқыту технологияларының бірі тәжірибелі-бағдарлы оқыту технологиясы.

Тәжірибелі-бағдарлы оқыту – бұл бүгінгі күні жұмыс берушілердің талап ететін практикалық жұмысының кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру, сондай-ақ алынған құзыреттіліктердің қайда және қалай қолданылатындығын түсінудің негізгі мақсаты. Тәжірибелі-бағдарлы тәсілді іске асыруда білім мазмұны да маңызды рөл атқарады. Мұнда тәжірибелі-бағдарлы оқу үдерісі туралы айту керек. Кез-келген оқу процесі ретінде тәжірибеге бағдарланған оқыту нысандары, әдістері мен технологиялары қолданылады.

Мен дипломалды практикамды Құрманғазы аграрлы – техникалық колледжінде өткіздім. Менің дипломдық тақырыбыма сай бұл колледжде 1114012 пісіруші мамандығы оқытылады. Колледжде студенттерге толыққанды білім беру үшін барлық жағдай жасалған. Оқытушылар студенттерге білім беру барысында қазіргі заманға сай оқыту технологияларын пайдаланады. Солардың бірі ретінде өз дипломдық жұмысымда мен тәжірибелі-бағдарлы оқыту технологиясын қолдандым.

1.2 Колледжде зертханалық және тәжірибелік сабақтар

Қазіргі кезде маман үшін өндірістің өзгеретін шарттарында алған білімдерін қолдану қабілеттігі өте маңызды. Кәсіпқор өзінің қызметін жоспарлай білуі тиіс, жағдайды талдай отырып жылдам шешім қабылдауға, еңбек нәтижелерінің бағытын бақылауға қабілетті болуы тиіс. Әрбір мамандық арнайы дағдыларды игеруді талап етеді. Студенттерде бұл білімдер сәйкес тапсырмаларды көп рет қайталау, белсенді оқу әдістері кезінде құрылады. Кәсіби білімдер мен дағдыларға бағытталған белсенді оқу әдістерінің мәні – студенттердің түрлі қызметтің тәсілдерін игеруге қажетті қолайлы жағдайларды қамтамасыз ету. Арнайы орта оқу орындарының студенттерін өздерінің кәсіби қызметін жаттықтыруына жол беретін жағдайлар туғызу қажет. Тәжірибелік дайындық мамандардың толықтай кәсіби қызметін қамтитын білімдер мен кәсіби дағдыларды оқытуды қамтамасыз етеді. Оқу орны маманға зертханалық және тәжірибелік жұмыстарды орындау барысында осы тәжірибелік дайындықты қамтамасыз етуі шарт.

Зертханалық жұмыстың мақсаты – студенттік білімін тәжірибелік тексеру арқылы білімдердің болуын тексеру, растау, нақтылау болып табылады, себебі тәжірибе нағыз білімнің көрсеткіші болып саналады.

Зертханалық-тәжірибелік сабақтардың сипаты аралас, себебі алынған білімдерді бекітуге және растауға және тәжірибелік біліктіліктер мен дағдыларды өңдеуге бағытталады.

Жоғарыда аталған сабақтардың барлық түрлері пән аралық байланыстың, теорияның тәжірибемен байланысына, студенттердің ойлау игеру белсендігінің дамуына, оларды ғылыми зерттеу әдістеріне талдауға мүмкіндік береді, бұл білім алушылардың кәсіби дайындығында маңызы зор.

Бұндай тапсырмалардың педагогикалық бағалылығы – олар студенттердің сабақта өздігінен жұмыс істеуі үшін нақты нұсқаулық түрінде көрсетіледі. Егер студент қайсыбір сабақты жіберіп алса, ол тапсырмасын оқудан тыс жеке уақытта орындай алады.

Зертханалық және тәжірибелік жұмыстардың тиімділігі студенттердің тәжірибелік және зертханалық жұмыстарды орындауы туралы нұсқаулықтан өтулеріне байланысты. Ұсыныстарда нормативті құжаттардан үзінді берілген, тәжірибелік сабақтар мен оларға тапсырмалардың жоспарларының сұлбасы мен үлгілері ұсынылған.

Жалпы жағдайлар. ҚР орташа кәсіби оқу орны туралы Типтік ережелерге сәйкес, оқу саақтарының негізгі түрлеріне зертханалық жұмыстар мен тәжірибелік сабақтар жатады. Олар теориялық ережелерді эксперименталды растауға, оқу мен кәсіби дағдылардың құрылуына бағытталады және теориялық пен кәсіби тәжірибелік дайындықтың маңызды бөлігін құрайды [12].

Зертханалық ұмыс пен тәжірибелік сабақтың барысында, оқу сабақтары түрінде студенттер бір немесе бірнеше зертханалық жұмыстарды (тапсырмаларды), бір немесе бірнеше тәжірибелік жұмыстарды (тапсырмаларды) оқытылатын оқу материалының мазмұнына сәйкес оқытушының жетекшілігімен орынайды.

Студенттердің зертханалық жұмыстар мен тәжірибелік сабақтарды орындауы бағытталған:

- математикалық және жалпы табиғи-ғылымдық, жалпы кәсіби және арнайы циклдардың нақты тақырыптары бойынша алынған теориялық білімдерін жалпылауға, жүйелеуге, тереңдетуге, бекітуге;
- алынған білімдерін тәжірибеде қолдана алуын, интеллектуалды және тәжірибелік қызметтің бірлігін орындауды құруға;
- алға қойылған міндеттерді шешу кезінде өздігінен жұмыс істей алу, жауапкершілік, дәлдік, шығармашылық бастама сынды кәсіби қасиеттерді өндіруге.

Зертханалық жұмыстар мен тәжірибелік сабақтар және олардың көлемдері бойынша пәндерді үлгілік және жұмыс оқу жоспарларымен анықтайды.

Зертханалық жұмыстар мен тәжірибелік сабақтарды орындау кезінде оқу тобы мазмұнының минимумы мен дайындық деңгейіне Мемлекеттік

талаптарға сәйкес құрамында кем дегенде 8 адам болатындай кіші топтарға бөлінеді.

Зертханалық жұмыстар мен тәжірибелік сабақтарды жоспарлау. Зертханалық жұмыстар мен тәжірибелік сабақтардың мазмұны мен құрамын жоспарлау кезінде Зертханалық жұмыстар мен тәжірибелік сабақтардың дидактикалық мақсаттары әр түрлі екендігін ескерген дұрыс.

Зертханалық жұмыстардың негізгі дидактикалық мақсаты – теориялық ережелерді (заңдылықтарды, тәуелділіктерді) экспериментті растау мен тексеру; сондықтан олар математикалық және жалпы жаратылыстану-ғылыми, жалпы кәсіби циклдердің пәндерін оқу кезінде негізгі орынды алады, арнайы циклдің пәндері үшін сипаты аз.

Тәжірибелік сабақтардың негізгі дидактикалық мақсаты – жалпы кәсіби және арнайы пәндер бойынша кейінгі оқу қызметіне қажетті кәсіби (кейінгі кәсіби қызметте қажетті белгілі әрекеттерді, операцияларды орындау) немесе оқу тәжірибелік (математика, химия, информатика т.б. бойынша есептерді шешу) білімдерін қалыптастыру; жалпы-кәсіби және арнайы пәндерді оқу барысында тәжірибелік сабақтар маңызды орынды алады. Тәжірибелік сабақтардың құрамы мен мазмұны Мемлекеттік талаптарды орындауға бағытталуы тиіс.

Негізгі дидактикалық мақатқа сәйкес зертханалық жұмыстардың мазмұнына формулаларды, есептеу әдістемелерін эксперименталды тексеру, заңдылықтарды орнату мен растау, тәжірибе жүргізу әдістемелерімен таныстыру, заттардың қасиеттерін, олардың сапалы және сандық сипаттамаларын орнату, құбылыстардың, үрдістердің дамуын бақылау болуы мүмкін.

Зертханалық жұмыстардың мазмұны мен көлемін таңдау кезінде игеруге берілген оқу материалының қиындығын, пән ішіндегі және пән аралық байланыстарды, кәсіби қызметке лайықты теориялық ережелерді оқу маңыздылығын, берілген нақты жұмыс зертханалық жұмыстардың арасында қандай орынды алады және олардың оқу пәнінің мазмұнын құрудағы маңыздылығын ескеру қажет.

Зертханалық жұмыстарды жоспарлау барысында, негізгі дидактикалық мақсатпен – теориялық ережелерді растаумен қатар, тапсырмаларды орындау барысында студенттерде түрлі аспаптармен, қондырғылармен, зертханалық жабдықпен, аппаратурамен қолдану дағдыларының, сонымен қатар зерттеу біліктіліктері (бақылау, салыстыру, талдау, тәуелділіктерді орнату, шешімдер шығару, өздігінен зерттеу жүргізу, нәтижелерді рәсімдеу) құрылатынын ескерген дұрыс.

Тәжірибелік сабақтардың мазмұнын дайындау кезінде, олар оқу пәні бойынша кәсіби дағдыларды қамтып, ал барлық оқу пәндері бойынша маман дайындалатын барлық кәсіби қызметті қамтитынын ескеруі тиіс.

Кәсіби білімдер мен дағдылармен қатар тәжірибелік сабақтарда теориялық білімдер жалпыланады, жүйеленеді, тереңдетіледі және нақтыланады, теориялық білімдерді тәжірибеде қолдану қабілеттігі мен дайындығы пайда болады, интеллектуалды білімдер дамиды.

Зертханалық жұмыстар мен тәжірибелік сабақтардың мазмұны «Оқу пәнінің мазмұны» бөлімінде пәндердің үлгілі және жұмыс оқу бағдарламаларында бекітіледі.

Зертханалық жұмыстар мен тәжірибелік сабақтардың тапсырмаларының құрамын жоспарлау кезінде, олар көптеген студенттермен сапалы орындалуын есепке алу қажет. Зертханалық жұмыстар мен тәжірибелік сабақтарға берілетін сағаттардың саны үлгілі және жұмыстық оқу бағдарламаларының тақырыптық жоспарларында бекітіледі.

Пәннің жұмыс бағдарламаларында Зертханалық жұмыстар мен тәжірибелік сабақтардың тізімі, және оларды өткізуге қажетті сағаттар саны ұсынылған бағдарламадан ерекшеленуі тиіс, бірақ сәйкесінше мамандықтың Мемлекеттік талаптарымен және оқу орындарымен орнатылған студенттің дайындық деңгейіне қойылатын қосымша талаптармен анықталған, білім алушының дайындығының деңгейін құрауы тиіс [7].

Зертханалық жұмыстар мен тәжірибелік сабақтарды ұйымдастыру мен жүргізу. Зертханалық жұмыс арнайы жабдықталған оқу зертханаларында жүргізілуі тиіс. Ұзақтығы – екі академиялық сағаттан кем емес. Зертханалық жұмыстың қажетті құрылымдық элементтері – студенттердің өздігінен қызметтерінен басқа, оқытушымен жүргізілетін нұсқаулық, және зертханалық жұмысты орындау нәтижелерін талқылауды ұйымдастыру.

Зертханалық жұмыстың қажетті құрылымдық элементтері – студенттердің өздігінен қызметтерінен басқа, оқытушымен жүргізілетін нұсқаулық, және студенттердің жоспарланған дағдыларды игеру дәрежесін бағалау және талдау.

Зертханалық жұмыстар мен тәжірибелік сабақтарды орындау кезеңіне дейін студенттердің білімін тексеру – олар тапсырмаларды орындауға теориялық дайындығы.

Әрбір зертханалық жұмыс пен тәжірибелік сабақтар үшін оқу орнымен оларды орындау бойынша әдістемелік нұсқаулар дайындалады және бекітіледі.

Зертханалық жұмыстар мен тәжірибелік сабақтарды жоспарлау кезінде интеллектуалды қызметтің жоғары деңгейін қамтамасыз ету үшін, репродуктивті, жартылай-ізденістік, іздеу жұмыстарының оңтайлы сәйкестігін анықтау қажет.

Зертханалық жұмыстар мен тәжірибелік сабақтар студенттерді ұйымдастыру формалары: жаппай, топтық және жеке.

Сабақтарды жаппай ұйымдастыру формасы кезінде студенттер бір уақытта бір жұмысты атқарады.

Сабақтарды топтық ұйымдастыру формасы кезінде бір жұмыс 2-5 адамнан құралған топтармен орындалады.

Сабақтарды жеке ұйымдастыру формасы кезінде әрбір студент жеке тапсырма алады.

Зертханалық жұмыстар мен тәжірибелік сабақтарды өткізу тиімділігін жоғарылату үшін ұсынылады:

- нақты мамандықтарға қолданылатын есептерді, міндеттер мен

жаттығулардың жиынтығын, әдістемелік нұсқаулармен бірге дайындау;

- студенттердің Зертханалық жұмыстар мен тәжірибелік сабақтарға дайындығын автоматты тесттік бақылау үшін тапсырмаларды дайындау;

- Зертханалық жұмыстар мен тәжірибелік сабақтарды өткізу әдістемелерін негізгі дидактикалық мақсаттарға лайықтау;

- әрбір студенттің жұмыс көлемін толық орындауға жауапкершілігін жоғарылату мақсатында топтық жұмыс істеу формаларын, жеке формаларын максималды қолдану;

- оқыту тәжірибесінде мәселе негізінде құрылған зертханалық жұмыстарды қолдану;

- қиындық деңгейі жоғары Зертханалық жұмыстар мен тәжірибелік сабақтарды өткізу, оларға студенттердің жұмысты орындау шарттарын таңдау, мақсаттарды нақтылау, қажетті жабдықты өздігінен іріктеумен байланысты тапсырмаларды қосу;

- аса жылдам қарқында жұмыс істейтін студенттер үшін, Зертханалық жұмыстар мен тәжірибелік сабақтарға жұмсалатын уақытты тиімді пайдалану үшін қосымша тапсырмалар мен міндеттерді таңдау.

Зертханалық және тәжірибелік сабақтарды рәсімдеу. Пән бойынша Зертханалық жұмыстар мен тәжірибелік сабақтарды рәсімдеу құрылымы пәндік цикл комиссиясымен анықталады.

Зертханалық жұмыстар мен тәжірибелік сабақтарды орындауды бағалау бес балл жүйесі немесе есеп түрі бойынша жүргізіледі және студенттердің ағымдық үлгерімінің көрсеткіштері ретінде ескеріледі.

Зертханалық (тәжірибелік) жұмыстың орындау бойынша әдістемелік нұсқауларға:

- 1) Жұмыстың нөмірі мен атауы;

- 2) Жұмыстың мақсаты;

- 3) Жұмысты орындау үшін техникалық құралдардың тізімі;

- 4) Жұмыстарды орындау үшін бағдарламалық қамтамасыз етудің тізімі;

- 5) Тапсырмалар және оларды орындау бойынша әдістемелік нұсқаулар;

- 6) Бақылау сұрақтары;

- 7) Зертханалық (тәжірибелік) жұмыс бойынша есептің құрылымы;

- 8) Қолданылатын әдебиеттің тізімі кіреді;

- 9) Жұмыстың нөмірі мен атауы пәннің жұмыс бағдарламасында жұмыстың нөмірі мен атауына сәйкес келуі қажет.

Зертханалық (тәжірибелік) жұмыстың технологиялық картасына:

- 1) Бағдарламадан пән бойынша тақырып;

- 2) Зертханалық (тәжірибелік) жұмыстың мақсаты;

- 3) Қысқаша теориялық ережелер мен түсініктер;

- 4) Орындау тәртібі;

- 5) студенттердің қызметтеріннің қысқаша сипаты, нәтижелерді көрсету формалары (үлгі);

- 6) Жұмыс бойынша қорытындылар;

- 7) Бақылау сұрақтары немесе тапсырмалар.

2 Технологиялық бөлім

2.1 Пісіру материалдары туралы жалпы түсінік

Өртүрлі конструкциялардың жалғастары жеке элементтерді өзара қосуға арналған. Жалғастардың түрлерін таңдау қосылатын элементтердің кернеулі күйіне, іске асырылатын жүктеменің мөлшері мен сипатына, қосылатын элементтердің қалпына, жалғастардың жұмыс жағдайларына т.б. тәуелді.

Пісіру кезінде, пісірілетін металдың жиектерін немесе жиектері мен қосымша қоспалы металды балқыту арқылы жалпы металдық пісіру ваннасы пайда болып және де қыздыру көздің жылу әсері аяқталғаннан соң кейінгі кристалдану салдарының нәтижесінде, монокристаллы, ажырамайтын пісіру жалғас пайда болады. Көптеген жағдайларда, пісіруді қоспалы металмен жылу көзімен электр жүйесі арқылы тікелей байланысқан сымдар, сырықтар және т.б. түрінде болатын балқымалы электродпен доғалы пісіру, электрқожды пісіру немесе тәуелсіз еңгізілетін балқымайтын электродпен доғалы пісіру, плазмалы пісіру, электронды-сәулелі пісіру арқылы жүргізеді.

Пісіру кезінде өтетін физика-металлургиялық үрдістер электрод ұшында, доғада, ваннада жік металының қажетті химиялық құрамын қамтамасыз ету керек. Осының нәтижесінде жіктің қажетті қасиеттері қамтамасыз етіледі: дефектілердің жоқ болуы (жарықтар, кеуектер және т.б.), негізгі (пісірілетін) металмен шамалас беріктігі және де жұмыс жағдайларымен анықталатын басқа да қасиеттері. Осыған келесі жағдайлар арқылы жетуге мүмкін: жік металын қоспалы металмен, қаптамамен, флюспен легірілеу немесе пісіруді қоспалы материалдарсыз жүргізгенде, пісіру аймақты арнаулы қорғау әдістерді қолдану (қорғаушы газдар, вакуум).

Белгілі талаптарға сай келетін пісіру арқылы үздіксіз, ажырамайтын жалғастарды алу жолында қолданылатын қоспалы материалдары мен басқа да заттарды пісіру материалдар деп атайды.

Пісіру материалдарға келесілер жатады: пісіру сымдар, қоспалы шыбықтар, ұнтақты сымдар, балқымалы қапталған электродтар, балқымайтын электродтар, түрлі флюстар, қорғаушы белсенді және инертті газдар. Осы аталған материалдар пісіру жіктің қажетті қасиеттері мен геометриялық өлшемдерін, пісіру үрдісінің жүріуінің қажетті технологиялық жағдайларын, пісіру үрдісінің жоғары өнімділігі мен тұрақтылығын, пісіру кезінде еңбектің қажетті санитарлық-гигиеналық жағдайларын қамтамасыз ету керек.

Осы жағдайларға жету үшін пісіру материалдары келесе міндеттерді атқарады:

а) металлургиялық үрдістер өтетін аймақта балқыған металды, кейбір жағдайда қыздырылған қатты металды, пісірудің барлық кезеңдерінде балқыту кезінде, доға арқылы ауысуында, пісіру ваннасының балқыуында және кристалдану кезінде қоршаған атмосфераның зиянды әсерінен қорғау (атмосфераның газдарымен қанықтыру);

ә) жік металының химиялық құрамын, оны қышқылдандыру немесе легірілеу арқылы, реттеу;

б) жік металын күкірт, фосфор және тотықтар мен қождың қалдықтарынан тазарту (рафинация);

в) жік металын сутек пен азоттан тазарту;

г) кейбір жағдайларда жік металының бастапқы структурасын майдалау немесе модифицирлеу.

Белгілі химиялық құрамды қоспалы металдар пісіру, электродты немесе қоспалы сым, электрод сырығы түрінде және қосымша құралдар электродтағы қалың қаптама, флюс немесе қорғаушы газ және ұнтақты сымдағы ұнтақ түрінде кешенді түрде пісіру аймақты ауадан газды, қожды немесе газқожды қорғауды қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, тағы қамтамасыз ететілетін жағдайлар, ол:

а) доға жануының тұрақтылығы;

ә) жік металының легіріленуі және қышқылдандырпылуы;

б) жік металын зиянды қоспалар мен газдардан тазарту;

в) жікті сызаттар, жарықтар пайда болуынан сақтау.

Сондықтан, пісіру кезінде газды және қожды фазаларда өтіп, пісіру ваннада аяқталып, қажетті қасиеті мен құрамы бар жіктің райда болуына келтіретін негізгі және электродты металдың күрделі физика-химиялық өңдеуі жүргізіледі. Осы өңдеуді әдетте пісірудің металлургиялық немесе физика-металлургиялық үрдістері деп атайды [10].

Пісіру жалғастар – ең кең тараған жалғастарға жатады. Тойтармалы және бұрандамалы жалғастарымен салыстырғанда, олар дайындау уақыты мен материалдарды ең аз талап етеді. Пісіруді қолдану арқылы жалғастың жоғары беріктілігі, пісіру үрдісінің автоматтандырылуы, зауыт жағдайында және басқа да жағдайларда да пісіру жіктің жоғары сапалылығы қамтамасыз етіледі. Осыларға байланысты пісіру жалғастары металдан жасалған барлық конструкцияларда пайдаланады. Пісіру жалғастар әртүрлі жағдайларда істейтіндіктен, осыған байланысты, оларға әртүрлі талаптар қойылады. Негізгі талап – ол конструкцияға қажетті механикалық беріктікті қамтамасыз ету. Басқа талаптар ретінде – қажетті герметикалық қасиеттерді, химиялық тұрақтылықты, ыстыққа төзімділікті, коррозияға төзімділікті т.б. қамтамасыз ету болуы мүмкін. Пісіру материалдардың ассортименті, олардың шығыны мен пісіру режимдері басты түрде машиналар мен агрегаттардың конструктивтік ерекшеліктері және жұмыс істеу жағдайларымен анықталады. Көптеген жағдайларда, конструкцияның сенімді жұмысын қамтамасыз ету үшін, пісірілген конструкциясының барлық қажетті пайдаланылу, жұмыс сипаттамаларын қамтитын материалдарды дұрыс таңдау қажет. Пісіруге таңдап алынған металдар мен қорытпалардың қасиеттері – олардың химиялық құрамы және бастапқы структурасымен анықталады. Пісірудің әр нақты тәсіліне қарай сәйкес келетін негізгі және қосалқы пісіру материалдарды таңдап алып, пісіру жігінің металына белсенді түрде әсер ету мүмкіндігі туады.

2.2 Пісіру сымдары, электрод сырықтары және шыбықтары, ұнтақты сымдар, балқымайтын электродтар

Пісіруде қоспалы (присадочный) металл ретінде ыстықтай прокатталған немесе ыстықтай прокаттаудан кейін созу арқылы алынған сымдар жиі қолданылады. Балқытып қаптауда сым мен қатар металл таспалары (лента) кеңінен қолданылады.

Балқытып пісірудің механикаландырылған әдістерінде арнаулы кассеталарға оралған сымды балқымалы электрод ретінде пайдаланады; қолмен доғалы пісіруде сым белгілі ұзындықты (300-500 мм) шыбық түрінде немесе басқаша балқымалы даралық электрод деп аталады. Электрод – сымы немесе электродтар пісіру тізбегіне тікелей қосылған жағдайда, олардың жылжу жылдамдығы, оның ішінде жіктің пайда болуындағы электрод металының үлесі пісіру режиміне тәуелді және де белгілі бір шектерде ғана реттелуі мүмкін.

Балқымайтын электродтармен (вольфрам, көмірлі) балқытып пісіргенде пісіру аймаққа қоспалы метал жеке (дара) беріледі, сондықтан жіктің қалыптасуындағы оның үлесін кең шектерде реттеуге болады.

Осы жағдайда пісіру аймаққа берілетін қосымша сым, шыбық немесе сырық қоспалы шыбық деп аталады.

Қолданылу ыңғайлығына қарай қолмен пісіруде шыбықтың ұзындығы 1000мм-ге дейін, ал арнаулы жүргізуші механизмымен механикаландырылған беру кезінде сымның ұзындығы арнаулы кассетаның өлшемдеріне байланысты.

Кәдімгі пісіру сымдарды пластикалық қасиеттері жоғары жақсы деформацияланатын металдар мен қорытпалардан дайындайды. Бірақ, егер жік металының қаттылығы жоғары болу керек болса және бастапқы қоспалы металл ыстық және суық күйінде нашар деформацияланса, онда прокаттау немесе созу арқылы сымды дайындау мүмкін болмайды. Бұл жағдайда қосымша металды құю арқылы қоспалы шыбық түрінде дайындайды.

Кейде металл түтік түріндегі арнайы ұнтақты сымды қолданылады. Түтіктің ішіне барлық қажетті пісіру материалдары салынады (легірлеуші, қышқылдандырушы, қалыптаушы және т.б. компоненттер).

Электрқожды пісіру үшін сым электродтарымен қатар кентілкемді таспадан немесе ірі габаритты табақтардан жасалған пластинкалы электродтар қолданылады.

Стандарт бойынша сымның белгіленуі көрсетілген: "Св" – тағайындалуы (сварочная) – пісіруге арналған. Сосын легірлеу жүйесі бойынша оның ішіндегі элементтердің шамалас мөлшерлері.

Балқымайтын электродтар. Материал бойынша олар көмірлі, графитты, вольфрамнан, цирконийден және гафнийден дайындалады. Осы материалдардың балқу температуралары өте жоғары.

Балқымайтын электродтар тек доға жануын қуаттау үшін қызмет атқарады, сондықтан жоғары температураға төзімділігі өте жоғары болу қажет

(шығыны аз болу керек). Графитты және көмірлі электродтар көміртектің структурасымен айырылады.

Вольфрам сырықтарын ұнтақтардан престеп, күйдіріп сосын соғып жасайды. Нәтижеде бөлек түйіршіктер пісіруліп бірігеді. Осылай алынған дайындаманы созу арқылы қажетті диаметрлі сырықтарға айналдырады. Вольфрамды белсендіруші қоспалармен легірлеу арқылы катодтың (вольфрам) эмиссиялық қабілеті, жоғары токтарда электродтардың төзімділігі және доға жануының тұрақтылығы едәуір артады. Бірақ, вольфрам негізіндегі электродтар пісіру кезінде ауаның оттегінен тотықтануынан инертті газдармен қорғауды талап етеді.

Вольфрам электродтары аргон және гелий сияқты инертті газдарда доғалы пісіруде және пісіру мен кесудің, балқытып қаптау мен тозандатудың плазмалық үрдістерінде қолданылады. Цирконий мен гафний электродтары плазмотрондарда металдарды жылу арқылы кесу кезінде қолданылады.

2.3 Қолмен доғалы пісіруге және балқытып қаптауға арналған қаптамалы пісіру электродтар

Қолмен доғалы пісіруге арналған электродтарды ұзындығы 450мм-ге дейін болатын, пісіру сымдардан дайындалған сырықтардан дайындайды. Сырықтардың бетіне әртүрлі қалыңдықты қаптама қабаты жағылады. Сырықтың бір ұшы 20-30мм ұзындығы, электрлік түйісуін қамтамасыздандыру үшін, қаптамадан таза болуы керек. Сырықтың екінші ұшын пісіру кезінде, доғаның жануын қамтамасыздандыру үшін, қаптамадан тазартады.

Қаптаманың атқаратын қызметтері келесі:

- а) доғаның жану тұрақтылығын арттыру;
- ә) газқожды қорғауды қамтамасыздандыру;
- б) металды (жік металын) легірлеу;
- в) металды әртүрлі қоспалардан тазалау.

Қаптамаларды дайындау үшін әртүрлі материалдар (компоненттер) қолданылады:

1) газқұраушы компоненттер – органикалық заттар (крахмал, ұн, декстрин), анорганикалық заттар, әдетте карбонаттар (CaCO_3 – мәрмәр, MgCO_3 – магнезит);

2) легірлеуші және қышқылдандырушы компоненттер – кремний (Si), марганец (Mn), титан (Ti) ферроқорытпалар түрінде. Алюминий (Al) қаптамаға өте майда (тозаң) ұнтақ түрінде қосылады;

3) ионизациялайтын және тұрақтандырушы компоненттер-ионизация потенциалы төмен болатын және де құрамында калий (K), натрий (Na) кальций (Ca), бор (B) сияқты элементтері мен дала шпаты, гранит кіретін әртүрлі химиялық қосылыстар;

4) қаптаманың негізгі бөлігі – қож құраушы компоненттер. Әдетте олар кендерден (марганец және титан кендері) немесе әртүрлі минералдардан

(рутил, ильменит концентраттары, дала шпаты, кварц құмы, гранит, мәрмәр және балқыма шпаты) тұрады;

5) байланыстырғыш заттар – натрий, калий силикаттарының сұйық ерітінділері. Оларды тағы натрий, калийдың немесе натрий-калийлы сұйық шынысы деп атайды;

6) қалыптаушы қоспалар – жағылатын массасының пластикалық қасиеттерін арттыратын заттар (бентонит, каолин, декстрин, слюда және т.б.).

Алюминий және оның қорытпаларын пісіруге арналған электродтарды дайындау кезінде қаптама құрамына тотықтарды қосуға болмайды, өйткені пісірілетін металл тотықтардың құрамындағы оттегімен әрекеттеседі де, өз кезегінде, белсенді түрде тотығады [2].



1 Сурет. Доғалы пісіруге арналған электродтар

Жуан электродтардың қаптамалары пісіру үрдісіне едәуір әсер етеді. Сондықтан, әртүрлі металдарды пісіргенде, қаптамаларға бірнеше жалпы талаптар қойылады:

- а) доғаның жану тұрақтылығын қамтамасыздандыру;
- ә) қажетті химиялық құрамы мен қасиеттері бар жік металын алу;
- б) электрод сырығы мен қаптаманың тұрақты және бірқалыпты балқуын қамтамасыздандыру;
- в) жіктің жақсы қалыптасуын және кеуектер мен қож қалдықтарының жоқ болуын қамтамасыздандыру;
- г) суығаннан кейін жік бетінен қождың оңай алынуын (бөлінуін) қамтамасыздандыру;
- д) электродты дайындау үрдісін қиындатпайтын жағылатын массаның технологиялық қасиеттері жақсы болу қажет;
- е) электродтарды дайындау кезінде және пісіру кезінде еңбектің санитарлық-гигиеналық жағдайлар қанағаттанарлық болуға тиіс.

Электродтар балқуының технологиялық сипаттамалары эксперимент нәтижесінде анықталып, белгілі маркалы электродтың пісіру үрдісінің өнімділігі мен үнемділігі туралы шешуге болады.

Қолмен доғалы пісіруге арналған электродтардың классификациясы және сипаттамалары:

Қолмен доғалы пісіруге арналған электродтар стандарттарда бірнеше белгілері бойынша анықталады (классификациясы):

- а) пісіруге арналған металл бойынша;
- ә) қаптаманың типі мен қалыңдығы бойынша;

- б) пісіру жіктің механикалық қасиеттері бойынша;
- в) қаптаманы жағу (қондыру) тәсілі бойынша.

2.4 Пісіру флюстары және қорғаушы газдар

Жеке дәндерінің өлшемдері 0,25-4 мм (флюстың маркасына байланысты) болатын, арнайы дайындалған металл емес гранулалар тәрізді ұнтақтарды *пісіру флюстары* деп атайды. Флюстар пісіру кезінде балқып, пісіру аймақтың үстінен газды және қожды күмбезді құрайды, ал, химикалық-металлургиялық әрекеттесуінен кейін, доға кеңістігінде және пісіру ваннасында жік бетінде қож қабатын құрайды. Осы қож қабатына түрлі тотықтар, күкірт, фосфор және газдар шығарылады.

Пісіру материалдарға және пісіру кезінде өтетін металлургиялық процестерге қойылатын талаптарға байланысты, флюстар әртүрлі құрамды болуы мүмкін. Флюстарды оларды дайындау тәсілдеріне, тағайындалуына және химиялық құрамына байланысты бірнеше түрлерге бөледі. Дайындау тәсіліне байланысты оларды балқымалы және керамикалық (балқымаған) деп айырады. Керамикалық флюстарды дайындау технологиясы электродтардың қаптамаларын дайындау технологиясына ұқсас.

Шихтаның құрғақ компоненттерін сұйық шынымен араластырады, алынған массаны тор арқылы арнайы қондырғыларды өткізіп майдалайды, кептіріп (кептіру режимдері электрод қаптамалардың кептіру режимдерімен бірдей), белгілі өлшемді түйіршіктерді алу үшін електен өткізеді. Компоненттердің құрғақ қоспасының түйіршіктері жоғары температурада күйдіру арқылы біріктіріледі. Алынған кесектерді қажетті өлшемге дейін домалақтандырылады (басқаша күйдірілген флюстар деп де аталады). Балқымаған флюстар кәдімгі қарапайым механикалық қоспа түрінде де дайындалуы мүмкін (флюстар-қоспалар). Балқымаған флюстар тобынан ең кең тараған, ол керамикалық флюстар. Олардың құрамы негізді типті қаптамалардың құрамына жақын келеді. Металдарды осындай флюстармен легірілеу үшін олардың құрамына қажетті ферро-қорытпалар қосылады. Дайындау кезінде флюстар балқымайтын болғандықтан, ферроқорытпалардың және басқа да легірілеуші элементтердің мөлшері мен қатынасы әртүрлі болуы мүмкін.

Осыған байланысты, металл жігінің қажетті құрамына оңай жетіге мүмкіндік туады. Флюстардың осындай ерекшелігі олардың басты артықшылығы болып есептелінеді. Бірақ, осындай флюстарды қолданғанда, металл жігінің химиялық құрамы міндетті түрде пісіру режиміне тәуелді болады. Пісіру ток шамасына өзгеруі және, әсіресе, доға кернеуінің өзгеруі балқытылған флюстар мен металл массаларының қатынасын өзгертеді. Сонда, жік металының құрамы әртүрлі болуы мүмкін (жіктің ұзындығы бойыншада).

Керамикалық флюстардың тағы бір кемшілігі – түйіршіктердің механикалық беріктігі әртүрлі және төмен болғандықтан өлшемдері әртекті болады. Осыған байланысты керамикалық флюстар оңай үгітіледі.

Керамикалық флюстардың өзіндік құны өте жоғары болғандықтан, олар кәдімгі болаттарды пісіруде қолданылмайды. Негізгі қолданылу саласы – ол жоғары легірленген арнайы болаттарды пісіру және балқытып қаптау жұмыстары [9].

Балқымалы флюстар металдар тұздарының тотықтарының қорытпалары түрінде болады. Оларды дайындау үрдісі бірнеше кезеңдерден тұрады: шихтаны есептеп дайындау; флюсты балқытап алу; грануляция (домалақтандыру); сулы грануляциядан кейін кептіру; електен өткізу. Алдын ала ұнтақталған және қажетті пропорцияларда олшенген компоненттерді араластырып доғалы немесе жалынды пештерге тиейді. Балқытылғаннан кейін белгілі уақыт пеште (барлық реакциялар түгел аяқталу үшін) ұстайды да шамамен 1400°C температурада сұйық флюс пештен шығарылады. Грануляцияны екі тәсілмен жүргізуге болады: құрғақ немесе сулы тәсілмен. Құрғақ тәсілі бойынша флюсты металдық қалыптарға құйып, суығаннан кейін құйманы түйіршіктерінің өлшемі 0,1-3мм дейін біліктерде ұсақтап, сосын електен өткізеді.

Құрғақ грануляцияны гигроскопиялық флюстар үшін қолданылады (құрамында фтор мен хлор тұздарының мөлшері жоғары болған). Негізінде осындай флюстар алюминий және титан қорытпаларын пісіргенде қолданылады. Сулы грануляция тәсілі бойынша пештен шыққан сұйық флюсты су ағыптұратын бакқа жіңішке ағынмен бағыттайды. Кейбір жағдайдарда флюстың ағынын су бетінің үстінде қосымша жоғары қысымды су ағынымен бөледі.

Екінші електің тор үстіндегі қалған масса дайын флюс ретінде қолданылады. Әдетте, қалыптары әртүрлі дәндердің түсі ақшыл-сұрдан қызыл-қоңыр немесе қоңыр болады (құрамына байланысты). Флюстарды сақтау және тасымалдау полтэтиленнен жасалған қаптарда немесе басқа да су мен ауаны өткізбейтін тарада жүргізіледі.

Балқымалы флюстардың керамикалық флюстардан басты айырмашылығы, ол балқымалы флюстарда легірлеуші элементтер таза күйде болмайтындығы, өйткені флюсты дайындау кезінде олар міндетті түрде тотықтанады. Жік металын балқымалы флюстармен легірлеу үрдісі флюс құрамындағы тотықтармен әрекеттесу арқылы жүзеге асырылады.

Химиялық құрамы бойынша флюстарды сұрыптау олардың құрамындағы металдардың тотықтары мен тұздардың мөлшеріне байланысты.

Оттектендіргіш флюстардың құрамында, негізінде MnO және SiO_2 сияқты тотықтар болады. Флюстардың қажетті қасиеттерін алу үшін оларға басқа да құраушылар қосылады, мысалы балқымалы шпат және де беріктігі өте жоғары CaO , MgO , Al_2O_3 сияқты тотықтар. Осы тотықтар пісіру кезінде металмен әрекеттеспейді. Оттектендіргіш флюстарды тек көміртекті және азлегірленген болаттарды пісіргенде ғана қолдануға болады.

Оттектендірмейтін флюстардың құрамында марганец пен кремнийдің тотықтары болмайды, немесе олардың мөлшері өте төмен. Негізінде, құрамында CaF_2 сияқты фторидтер және беріктігі жоғары басқа металдардың

тотықтары болады. Осындай флюстарды жоғары легіріленген болаттарды пісіру үшін қолданылады.

Оттексіз флюстар толығымен металдардың фторидты және хлорлы тұздарынан және құрамында оттегі жоқ басқа да құраушылардан тұрады. Мұндай флюстар химиялық белсенді металдарды пісіруде қолданылады (алюминий, титан және т.б.).

Жік металының химиялық құрамы флюстың химиялық белсенділігімен және пісіру сымның құрамымен тығыз байланыста болғандықтан, әртүрлі маркалы көміртекті және азлегіріленген болаттарды пісіруге арналған флюсты және сымның маркасын бірге таңдайды, немесе флюс-сым жүйені таңдайды. Жік металында түрлі кеуектердің пайда болуына жол бермеу үшін жік металында кремний мен марганецтің мөлшері 0,2-0,4 %-тен кем болмау керек.

Осыған байланысты, флюс пен пісіру сымның жүйесін таңдайды. Қазіргі кезде үш негізгі жүйе қолданылады:

а) азкөміртекті электродты сым және кремниймен кремнийдің мөлшері жоғары жоғары марганецті (35-45 % MnO) флюс.

Жік металының марганецпен легірілеуі сымнан және марганецтің флюстан түзілу процесі арқылы, ал кремниймен кремнийдің флюстан түзілу процесі арқылы жүзеге асырылады. Әртүрлі жоғары және күрделі легіріленген болаттар мен түсті металдарды пісіруге арналған флюстардың басқа маркалары стандартталмаған және түрлі ведомстволық техникалық жағдайлар бойынша тұтынушыға жеткізіледі [3].

Қорғаушы газдар. Қорғаушы газдар екі топқа бөлінеді: химиялық инертті және белсенді. Бірінші топты газдар пісіру кезінде қыздырылып балқытылған металдармен әрекеттеспейді және оларда ерімейді. Осындай газдарды қолдана отырып доғалы пісіруді балқымалы немесе балқымайтын электродпен жүргізуге болады. Екінші топты газдар пісіру аймақты қоршаған ауадан қорғайды, бірақ өздері металда ериді немесе онымен химиялық түрде әрекеттеседі. Көмірқышқылды газдың қыздырылған вольфрамға химиялық белсенділігі өте жоғары болғандықтан (вольфрамның тотықтануы, қирауы), көмірқышқылды газ ортада доғалы пісіру үшін балқымалы немесе балқымайтын (графитті немесе көмірлі) электродтар қолданылады. Пісіруде қолданылатын химиялық инертті газдарға гелий және аргон жатады. Химиялық белсенді газдар ішінде ең маңыздысы ол көмірқышқылды газ.

Аргон – газтәрізді таза үш сортты болып шығарылады: жоғарғы, бірінші және екінші. Аллюминийдың, магнийдың және басқа металдардың қорытпаларын, оттек пен азоттың қоспаларына сезімталдығы төмен болатын, балқымайтын электродпен пісіруде бірінші сортты аргонды қолдануға болады. Коррозияға төзімді болаттарды пісіруде екінші сортты аргон қолданылады.

Гелий – пісіруге арналған газтәрізді таза ТУ 51-689-75 техникалық жағдайлар бойынша үш маркалы (А – 99,995 %; Б – 99,99 %; В – 99,8 %) болып шығарылады. Қоспалар ретінде азот, сутегі және ылғал болады. Гелий аргоннан едәуір қымбат болғандықтан, оны тек арнайы жағдайларды химиялық таза және белсенді металдармен қорытпаларды пісіргенде

қолданылады. Гелийде пісіргенде балқыту тереңдіге жоғары және жіктің қалыпы ерекше болады

Газ күйіне ауыстырғанда қысымы 0,1МПа көлемі 12,5м³ болады. Баллонның түсі қара, ал жазуы сары түсті болады. Көмірқышқылды газды пісіруде қолданылғанда, газды фазада бос оттектің мөлшері жоғары болғандықтан, пісіру сымның құрамында оттекке тектілігі жоғары болатын легірлеуші элементтердің мөлшері жоғары болуы қажет.

2.5 Түйістіріп пісіруге арналған электродтар

Пісіруге және балқытып қаптауға арналған шойын шыбықтары. Балқытып қаптауға арналған құйма шыбықтары мен таспалар. Электр-қожды пісіруге арналған қоспалы материалдар мен өзін өзі қорғаушы сымдар. Құбырларды пісіруде қолданылатын сақиналар мен қоспалар. Пісіру жалғастардың сапасын, ал кейбір жағдайларда түйістіріп пісіру үрдісінің жүргізілу мүмкіндігін, электродтардың материалы мен конструкциясы анықтайды.

Түйіспелі машиналар электродтарына қойылатын талаптарды олардың нақты тағайындалуына байланысты қарастыру қажет. Мысалы, нүктелі және жікті машиналардың электродтары токтың тығыздығы (250-300А/мм²) жоғары болған жағдайда жұмыс істейді [1].

Сондықтан, осы топтың электродтар материалдарында электр және жылу өткізгіштігі жоғары, пісірілетін металмен әрекеттесуі төмен (әсіресе жеңіл металдарды пісіргенде), коррозияға төзімді және ыстыққа берік металдарды пісіргенде каттылығы мен рекристалдану температурасы жоғару болуы қажет. Электродтардың электрөткізгіштігі мыс электр-өткізгіштігінен 70 %-тен кем болмау керек. Қаттылық HB 100-160 және рекристалдану температурасы 250-500°C.

Түйістіру және бедерлі пісірудің түйіспелі машиналардың электродтары токтың салыстырмалы аз тығыздықтарда (12-15 А/мм² дейін) жұмыс істейді. Осындай электродтардың материалдарына жылу және электр-өткізгіштігі (мыстың электрөткізгіштігінің 35%) төмендетілген, ал пайдаланылу жағдайындағы каттылығы бойынша (HB 180-200 дейін) көтеріңкі талаптар қойылады. Қаттылық жоғары болғандықтан электродтардың тозуы азаяды, түйіспелі пісіруде дайындаманы дәлірек орталықтандыру мүмкіндігі жоғары болады және бедерлі пісіруде ток күші мен кернеуі бірқалыпты таралады.

Электродтарды дайындау үшін суықтай прокатталған таза техникалық мыс қолданылады. Бірақ, жылу және электрөткізгіштігі жоғары болғанымен, оның жоғары температурада деформацияларға қарсыласу шамасы төмен болады. Сондықтан, кейінгі кезде мыс негізіндегі қорытпалар кеңінен қолданылатын болды.

3 Әдістемелік бөлім

3.1 Орта кәсіптік білім беру саласында тәжірибелі-бағдарлы оқыту жүйесінің дамуы

Нарықтық экономика үшін кадрларды даярлайтын кәсіптік білім беру жүйесі әлі күнге дейін нарықтық бола қойған жоқ. Ол формасы жағынан мемлекеттік, мазмұны жағынан фундаментальды және академиялық болып қала береді.

Дәстүрлі білім беру парадигмасының дағдарысына себеп болған себептердің қатарында қазіргі кездегі ақпараттың ескіруі орта және жоғары оқу орындарында білім берудің аяқталуына қарағанда тезірек жүреді, мұның нәтижесінде мұғалімнен қажетті білім қорының оқушыларына ауысуы дәстүрге айналады. Мұндай жағдайда студенттерге білім алу дағдыларын үйрету маңызды. Бұдан басқа, еңбек нарығы өз бетінше білімді талап етпейді, бірақ маманның оларды практикада қолдануға қабілеттілігі белгілі бір кәсіби және әлеуметтік функцияларды орындайды.

Тәжірибелі-бағдарлы білім беру идеясы жалпы білім беру жүйесіне көптен бері енгізіле бастады (мысалы, жоғары сынып оқушыларының бейіндік білім беру туралы қараңыз).

Жоғары білім жүйесінде тәжірибелі-бағдарлы білім берудің бірнеше тәсілдері бар. Кейбір тәжірибелі-бағдарлы білім беру кәсіптік ортада оқуға түсу мақсатында студенттің оқу, өндірістік және диплом алдындағы тәжірибелерін ұйымдастырумен байланысты, ол өз мамандығын нақты бизнес талаптарымен түсіндіреді.

Кейбірі тәжірибелі-бағдарлы білім беруді қалыптастыру үшін жаңа іс-құзыреттілік тәсілін қажет деп санайды. Білімді меңгеруге бағытталған дәстүрлі білім беруден айырмашылығы, тәжірибелі-бағдарлы білім беру білімге, дағдыға, іскерлікке, қосымша практикалық тәжірибеге бағытталған болып табылады.

Жалпы және кәсіптік білім беру жүйесінде қызмет тәжірибесі жаңа мәнге ие болады. Қызметтің тәжірибесі – жеке тұлғаның мақсатқа жетуінің ішкі шарты, ол белгілі бір мақсатқа жету жолында адамның қолда бар білімі, дағдылары мен іскерлігіне негізделген дайындығы болып табылады.

Осылайша, дәстүрлі үшбұрыш жаңа дидактикалық блокпен толықтырылады: «Білім – дағды – іскерлік – тәжірибе».

Осы лауазымдардан оқытудың дәстүрлі элементі – студенттердің тәжірибесі – жаңа мәнге ие болады және университеттің оқу бағдарламаларының маңызды элементі болып табылады. Тәжірибені шынымен үздіксіз жасау қажет, негізінен сол ұйымда немесе сол салаға қатысты.

Техникалық жоғары оқу орындарында жалпы білім беру мен кәсіптік білім беру арасындағы қарым-қатынастың қажеттілігі осы оқу орындарының ерекшеліктеріне негізделеді, бұл, әрине, оқыту кәсіби бағдарға ие болуына

әкеледі. Оқудың кәсіби бағыты: оқу үрдісіне профильдік-бағдарланған және кейбір жағдайларда кәсіби бағдар беру құралы ретінде қарастырылады.

Профильді оқыту жүйесіндегі пәндердің тәжірибелік-бағдарлы оқытудың бағдарларын іске асырудың негізгі құралы – практикалық бағыттағы міндеттер. Студенттерді осындай проблемаларды шешуге үйрету технологиясының маңызды компоненті мәселенің күйін қалыптастыру және түзету болуы мүмкін. Студенттердің ұқсас мәселелерді шешуде алған білімдерін қалыптастыру оларға қолданбалы және кәсіби сипаттағы тапсырмаларды дербес қоюға, тапсырмалардың жағдайын түзету бағытына байланысты шешімдердің нәтижелерін талдауға мүмкіндік береді, бұл пәндерді тәжірибелі-бағдарлы оқытуды жүзеге асыру барысында сөзсіз маңызды.

Студенттерге практикалық бағыттағы мәселелерді шешуге үйрету технологиясы осы тапсырмаларды түсіну және олардың шешімдерін түсіну үшін біртіндеп жүзеге асырылуға тиіс.

Инженерлік білім мазмұнының іргелі ерекшелігі бүгінгі күні оған алдын-ала оқыту жиынтығын (заманауи білім беру жүйесін игеру), білім беруді (кәсіптік даярлауды және болашақ өсуді қамтамасыз етуді) қамтуы. Инженерлік білім мазмұны өзгермегеніне қарамастан, оның негізгі компоненті, машықтану сапалы дайындалу үшін негіз болатын тәжірибелі-бағдарлы оқытуды әрқашан жүзеге асырады және жүзеге асырылатын болады.

Жоғары кәсіптік білім беру жүйесіндегі өзгерістер мамандарды заманауи оқытуды меңгеруге ғана емес, сондай-ақ, оқытудың жаңа формалары мен әдістерін іздестіру мен енгізуді қажет ететін құзыретті практикалық іске асыруға бағыттайды.

Қазіргі заманғы жоғары білім беруде кәсіптік тәжірибелі-бағдарлы оқыту «оңтайлы комбинацияны қолдану арқылы білімнің негізін интеграциялайтын оқыту», кәсіби бағдарланған технологиялар, оқыту формалары мен әдістері, жалпыға ортақ және кәсіби құзыреттілікті қалыптастыру ғана емес, сонымен қатар кәсіби өзін-өзі дамыту және өзін-өзі жетілдіру қабілеті, сондай-ақ инновациялар мен шығармашылық қабілеттерін қамтамасыз етеді.

Осылайша, құзыретті тәсілге негізделген кәсіптік тәжірибелі-бағдарлы оқыту жаңа процестерді саралай отырып, жиналған тәжірибені пайдалануға мүмкіндік береді.

Мамандарды даярлаудың заманауи талаптары білім беру процесінің барлық аспектілерін үнемі жетілдіруді қажет етеді. Оқу үрдісінің сапасы мен тиімділігін арттырудың маңызды элементтерінің бірі әдіснамалық деңгейді үздіксіз жетілдіру болып табылады. Осы жағдайлардың ең тиімді әдістерін таңдау бүкіл педагогикалық процестің тиімділігіне байланысты.

Көрнекі әдістерді қолдану тек оқу материалдарын түсінуге және жақсы есте сақтауға көмектеседі, сонымен қатар студентке эмоционалды қарым-қатынас жасайды, оған қызығушылығын арттырады және барлық түрдегі ойын-сауық техникалары білімді неғұрлым терең меңгеруге ықпал етеді.

И.Я. Лернер оқытудың әдістерін және әдістерді таңдауда бірнеше кезеңдерді ұсынады:

- оқу материалдарына сәйкес, оқытудың мақсаты ретінде оны тақырыпта немесе бөлімде осы материалда көрсетілген оқытудың мақсатын анықтау;
- оқу материалында жалпы мазмұны (теориялық) презентация деңгейінде білім беру мазмұнын бөліп көрсету (мазмұндық аспект);
- мазмұнның әр түрі үшін оның ассимиляция әдісіне сәйкес оған сәйкес дидактикалық нұсқаулықты таңдаңыз (гностикалық және психологиялық аспектілер);
- оқу материалдарының мазмұнын құрастыру логикасына және ондағы мазмұн түрлерін ауыстыруға, дидактикалық оқыту әдістерінің (логикалық аспект) ауысуын анықтау;
- оқу материалына сәйкес әрбір әдіс үшін қолма-қол ресурсты таңдау: пән, практикалық, зияткерлік (материалдық-техникалық аспект);
- осы әдістерге және олардың ауысу тәртібіне сәйкес оқытудың әдістерін және олардың комбинацияларын таңдап, студенттердің қажеттіліктің эмоционалдық сферасын ескере отыру (басқару, білім беру аспектілері).

Қажетті әдісті немесе олардың комбинациясын таңдау туралы шешімді басқа пәндер шарттардың жиынтығын ескере отырып (мысалы, студенттердің бастапқы құзыреттілігінің деңгейі, олардың әлеуметтік жас ерекшеліктері, оқу үрдісіне әсер ететін сыртқы жағдайлары, оқытудың мақсаттары) қабылдайды.

Кәсіби тәжірибелі-бағдарлы оқытудың мазмұнын, формаларын және әдістерін анықтау – ең алдымен, қажеттіліктерге негізделген студенттер тиімді кәсіби қызмет үшін қажетті біліктілікке ие бола алады және әртүрлі пәндік облыстарда оқитын студенттердің ақпараттарының көлемін көбейтпеуге тырысады, бірақ оларға бейресми жағдайда өзіндік проблемаларды шешуге көмектеседі. Осы мақсаттарға жету үшін, кәсіби тәжірибелі-бағдарлы оқытудың дәстүрлі әдістерімен қатар белсенді оқыту әдістерін қолдану ұсынылады [5].

Материалды проблемалық түрде көрсету әдісі мұғалімге оқушыларға проблема қоя отырып, туындайтын қайшылықтардың шешу жолдарын көрсетуге мүмкіндік береді. Бұл әдістің мақсаты – ғылыми білімдердің үдерісінің үлгісін көрсету. Сонымен қатар, студенттер проблеманы шешудің логикасын қадағалайды, ғылыми ойлау тәсілдері мен әдістерімен танысады.

Біртіндеп іздеу әдісі немесе эвристикалық әдіс мұғалім оқыту проблемасының мәселесін қосымша мәселелерге бөледі және студенттер шешімін табу үшін жеке қадамдар жасайды. Әр қадам осы проблеманы шешудің бастапқы тұтастығысыз шығармашылық белсенділікті қамтиды. Басқаша айтқанда, бұл эвристикалық әңгіме түрінде жүзеге асырылатын проблемалық мәселелерді кезең-кезеңмен шешу. Ол, әдетте, бір-бірімен байланысты мәселелер қатарынан тұрады, олардың әрқайсысы мәселені шешуге қадам жасайды.

Зерттеу әдісі студенттерге танымдық мәселелерді өз бетімен шешуге, сәйкес әдісті таңдаудың ұтымдылығын таңдауға және негіздеуге мүмкіндік береді. Бұл әдіс студенттердің білімнің шығармашылық қолданылу қабілетін

дамытуына бағытталған. Сонымен қатар, олар ғылыми ойлау әдістерін игеріп, зерттеу және шығармашылық қызметте тәжірибе жинақтайды.

Аталған әдістердің ешқайсысы таза түрде жоқ екенін ескеру керек, өйткені классификация барлық қасиеттердің емес, бір басымдықты бағалауға негізделгендіктен, «әрбір оқыту әдістемесі бір мезгілде ақпарат көзінің сипаты мен студенттердің танымдық процестегі тәуелсіздік деңгейімен анықталады, ақыл-ойдың түріне қарай».

Соңғы жылдары жоғары білім беруде белсенді оқыту әдістерін қолдану үрдісі қарқынды жүруде, өйткені мұндай оқыту әдістемесі студенттердің кәсіби ойлау мен мінез-құлқын жаңартуға, олардың кәсіби құзыреттерін дамытуға бағытталған оқу үрдісіне жоғары дәрежеде қатысуын қамтамасыз етеді.

Белсенді оқыту нақты практикалық нәтижелер береді және студенттердің шығармашылық белсенділігін дамытады, бірақ ұмытпау керек, бұл кәсіби оқу үрдісінде белсенді оқыту әдістерін пайдалану университетте жалпы және арнайы оқыту қағидаларына негізделуі керек.

Тәжірибеге бағдарланған тәсілдің ерекшелігін ескере отырып, заманауи мамандықты оқытудың күрделілігі, оқытуды ұйымдастыру нысандарын таңдауға байланысты. Егер әдістер оқу өзара әрекеттесудің мәнін түсіндірсе, нысандар нақты жағдайда оқытуды қалай ұйымдастыру керектігін анықтайды.

Кәсіптік тәжірибелі-бағдарлы оқыту үрдісінде оқыту үрдістерін өткізу орны бойынша оқу формаларынан студенттердің тәжірибесі ерекше рөл атқарады. Практиканы студенттерге оқу-танысу жаттығуларынан бастап диплом алды практикаға дейін үздіксіз жүргізіп отыру керек «негізінен сол ұйымда және сол тармақта». Бұл жағдайда жұмыс берушілер оқушыларды кадрлық резерв ретінде қарастырып, нақты пәндердің мазмұнын жетілдіру үшін ұсыныстар жасағанда кері үрдіс болады.

Оқу-жаттығу түрлерінің формаларынан мүлде жаңа мән алынады және университеттің оқу бағдарламасының маңызды элементі болып табылады: семинарлар, практикалық сабақтар мен оқу құралдары (үлгілік және стандартты емес жағдайдағы түсініктерді қолдануда студенттердің тәжірибесін алуға бағытталған белсенді топтық жұмыс) [9].

Педагогикада және білім беру тәжірибесінде – отандық және шетелдік білім беру нысандары мен әдістерінің үлкен арсеналы жиналды. Кәсіптік тәжірибелі- бағдарлы оқыту үдерісіндегі барлық оқушылар оқытудың әртүрлі формалары мен әдістерін толық көлемде пайдалана алмайтындығын атап өту маңызды. Оқудың әртүрлі нысандарында оқитын студенттер (күндізгі, сырттай немесе қашықтан оқыту режимінде) бірдей траектория бойынша бірдей құралдарды, әдістер мен формаларды қолданумен үйренуге болмайды, өйткені оларды оқыту шарттары нормативтік жүктеме, мазмұн, сондай-ақ кәсіптік тәжірибе және интеллектуалды дайындық бойынша айырмашылықтар болады. Осылайша, кәсіби тәжірибелі-бағдарлы оқытудың толыққанды процесін құру үшін әрбір білім беру жағдайының ерекшелігін ескере отырып, әр түрлі пішіндерді, құралдарды және оқыту әдістерін қолданып, оны оңтайландыру қажет.

3.2 Тәжірибелі-бағдарлы оқыту технологиясының маңыздылығы

Модернизация кезеңінде оқу процесін ұйымдастыру маңызды, себебі білім беру нәтижесі оқушылардың оқу, ойлау, бейнелеу, шығармашылық қабілеттері мен орнықты танымдық қызығушылығын қалыптастыру үшін өздерінің ішкі мотивациясын қалыптастыруда көрінеді. Болашақ түлектерге өмірге оңай бейімделуге және оны белсенді, шығармашылық тұрғыдан қарауға мүмкіндік беретін өмірлік, іс жүзінде талап етілетін білім, дағдылар мен практикалық тәжірибе жүйесін қалыптастыру қажет.

Тәжірибелі-бағдарлы оқытудың мәні мазмұндық компоненттердің бірлігі – жалпы және кәсіби құзыреттілік негізінде білім беру процесін құру траекториясында жатыр; жаңа білім алу және оларды өмірлік маңызды мәселелер мен проблемаларды шешуде қолданудың тәжірибесін қалыптастыру [13].

Орта кәсіптік білім мамандықтары бойынша құрылымдық тұрғыда практикалық бағдар көрсеткіші 50-65% ауқымында болуы керек. Мұнда компоненттер практикалық сабақтардың көлемін (сағаттары), практиканың барлық түрлерін және курстық жұмысты білдіреді.

Оқу үрдісіне тәжірибелі-бағдарлы көзқарасты енгізу тиісті білім беру технологияларын іздестіру қажеттілігіне байланысты – стандартта жарияланған құзыреттердің тиімді дамуын табысты жүзеге асыра алатын оқушыларды оқыту мен дамытудың әдістері мен құралдарының жиынтығы.

Заманауи жұмыс берушілер түлектердің білімдерін, дағдыларын және практикалық тәжірибесін өндірістік және аймақтық нарықтардың сапа стандарттарын қанағаттандыру үшін оларды іс жүзінде қолдануға қабілеті мен дайындығы тұрғысынан қарастырады.

Бұл мәселені шешудің бір жолы – тәжірибеге бағдарланған тәсілдерді енгізу. Кәсіптік даярлаудағы мұндай көзқарас, бірінші кезекте, білім беру ұйымын практика мен өмір сұрауларына жақындатуға бағытталған. Екіншіден, бұл болашақ жұмысшылар мен қызметкерлердің бәсекеге қабілеттілігін мақсатты түрде қалыптастыру үшін жағдай жасауға мүмкіндік береді.

Тәжірибе – практикалық тәжірибенің басты «копилкасы» болып табылады және кәсіптік қызмет түрінде практикалық тәжірибені алуға бағытталған. Әрбір жұмыс беруші тәжірибелі маман даярлауды қалайды. Мұнда тәжірибе басты роль атқарады. Әрбір бітіру тобында практика өтіп жатқан ұйымдарда жұмысқа жалданған түлектер бар екендігі құпия емес.

Сыныптық іс-шараларды өткізу үшін тәжірибеге бағдарланған оқыту үшін жағдай жасау қажет. Бұған оқу үрдісін ұйымдастырудың әртүрлі түрлерін қолдану арқылы қол жеткізуге болады.

Тәжірибелі-бағдарлы білім беру үрдісін ұйымдастырудың түрлері. Студенттерді тәжірибелік қызметтің нақты мәселелері – іскерлік ойындар, тренингтерді орындау мақсатында кәсіби жұмысқа араластыру; кәсіби қызметтегі кәсіпқойларды тарту; оқыту саласында мамандарды тарту; ғылыми және жобалық қызмет.

Мұндай пішіндерді пайдалану нақты кәсіптік ортада біртіндеп көшіруді қамтамасыз етеді, бұл түлектердің жұмыс орнында және кәсіби ортада тез бейімделуіне ықпал етеді. Болашақ маманның командамен жұмыс істеуге даярлығы және өзін таныстыра алуы.

Бұл тәсіл оқудың тиімділігін айтарлықтай жақсартады. Бұл оқу материалдарының мазмұнын таңдау жүйесімен қамтамасыз етіледі, оқушыларға өзектілігін, алынған білім мен дағдылардың практикалық маңыздылығын бағалауға көмектеседі. Тәжірибелі-бағдарлы оқу үрдісінде студенттердің өмірлік тәжірибесі пайдаланылады және жаңа тәжірибе жинақталған құзыреттілік негізінде құрылады. Бұл тәжірибе студенттердің дамуына негіз болады. Осылайша болашақ маманның бәсекеге қабілетті тұлғасының мінсіз үлгісі қалыптасады [15].

Тәжірибелі-бағдарлы білім берудің негізі – іргелі білім беру және кәсіптік білім берудің ақылға қонымды тіркесімі. Кәсіптік білім беру мазмұны мен өнеркәсіп пен әлеуметтік саланың нақты мұқтаждықтары арасындағы байланыстарды қамтамасыз ету үшін нақты қадамдар жасалып жатыр, атап айтқанда:

- жұмыс берушілер бірлестіктерінің өкілдеріне еңбек нарығын болжауға және мониторингке қатысуға, мамандықтар мен оқу орындарының тізімдерін қалыптастыруға қатысу құқығын беру туралы заң жобалары әзірленді; арнайы әлеуметтік және кәсіби институттарды қалыптастыру арқылы кәсіби білім беру сапасына мониторинг жүргізу тәртібіне қатысады;

- тәуелсіздік, білім беру мекемелерінің ашықтығы және кәсіпорындарды оқыту және қайта даярлауға немесе білім беру мекемелеріне инвестициялауға бөлінген қаражат есебінен салықтық жеңілдіктер беру арқылы корпоративтік және жеке инвесторлар үшін кәсіптік білім беру жүйесінің тартымдылығын қамтамасыз ету бойынша шаралар қабылдануда;

- технопарктерді құруға және жұмыс істеуге қатысатын жұмыс берушілерге, бизнес-инкубаторларға, жоғары оқу орындарының базасында ғылыми-техникалық орталықтарға және т.б. салық жеңілдіктері беріледі.

Мектептің жоғарғы деңгейін жаңартудың негізгі идеясы – жалпы білім беру кәсіптік бағдарланған мазмұнды иелену. Міндет – нарықтың нақты мұқтаждықтарын ескере отырып, оқушылардың білімін және әлеуметтенуін дараландыру, профильдердің икемді жүйесін жасау және мектептің жоғарғы деңгейін бастауыш, орта және жоғары кәсіптік білім беру мекемелерімен біріктіруге бағытталған профильді оқыту жүйесін құру. Бейіндік білімге көшу жеке тұлғаның бағытталған және тәжірибелі-бағдарлы білім беру принциптерін бір мезгілде жүзеге асыруға бағытталған, сондықтан ол білім беру мен дамудың кең мақсаттарын көздейді:

- жеке пәндерді тереңдетіп оқытуды қамтамасыз ету;
- жекелеген білім беру траекторияларын құрудың кең мүмкіндіктерімен жоғары сынып оқушыларын оқыту мазмұнын саралау үшін жағдай жасау;
- оқушылардың әртүрлі санаттары үшін олардың қабілеттеріне, жекелеген бейімділігіне және мүдделеріне сәйкес толыққанды білім алуға тең қол жеткізуді қамтамасыз ету;

- студенттерді әлеуметтендіру мүмкіндіктерін кеңейту, жалпы және кәсіптік білім берудің сабақтастығын қамтамасыз ету, жоғары кәсіптік білім берудің магистрлік бағдарламаларына мектеп түлектерін тиімді дайындау.

Осылайша, тәжірибелі-бағдарлы білім беруді құру қажеттілігі қоғамның тірі және болашақ ұрпақтарының өмір сүру сапасын әлеуметтік, білім беру және экономикалық мәселелерді кешенді шешу негізінде жақсартуды қамтамасыз ету ниетімен байланысты.

3.3 Кәсіптік колледждер жүйесінде тәжірибелі-бағдарлы оқыту жүйесінің тиімділігі

Кәсіби тұлғаны қалыптастыру белгілі бір білім беру мекемесінің бүкіл білім беру ортасында жүреді. Бастауыш кәсіптік білім берудің күш-жігері жан-жақты, әлеуметтік-белсенді, тәуелсіз, шығармашылық, құзыретті кәсіби тұлғаны қалыптастыруға жағдай жасайды. Білім беру ортасы – тұлғаны дамытудағы шешуші фактор, оның іс-әрекеттері мен қимылдары арқылы білім алу қоршаған орта элементтерін белсендіреді және сол үшін оны өздігінен жасайды. Психологияда, философияда, педагогикада, тұлғаны қалыптастыруда қоршаған ортаға білім беру мүмкіндіктерін жасау және пайдалану мәселесі қарастырылған, әлеуметтік, мәдени, білім беру, дамып келе жатқан, гуманитарлық, педагогикалық, айналадағы, техногендік, өмірлік және басқалар [4].

Дегенмен, болашақ жұмысшылардың кәсіптік білім берудегі кәсіптік білім берудің маңызды сипаттамалары педагогикалық теория мен практикада жеткіліксіз негізделген, оның іске асырылуы өндірістің түрлі салаларында қызметкерлерді оқыту сапасын жақсартуға мүмкіндік беретін тиісті үлгі жоқ. Оқу орнының тәжірибелі-бағдарлы білім беру ортасын құру, тұлғаның қалыптасуына, жүзеге асырылуына, ашылуына, өзін-өзі жетілдіруіне әсерін зерттеу педагогиканың өзекті мәселесі болып қала береді.

Кәсіби білімге қатысты «білім» парадигмасын іс-әрекетке бағдарланған, тәжірибелі-бағдарлы парадигмамен алмастыру қажет. Сонымен қатар әдебиетте тәжірибелі-бағдарлы білім беру мақсаттарын түсінудегі сәйкессіздік бар.

Кейбір тәжірибелі-бағдарлы білім беру мақсатында білім беру, өндірістік және диплом алдындағы тәжірибеде кәсіптік ортада оқитын студенттердің кәсіби тәжірибесін қалыптастыру түсініледі. Көптеген авторлардың тәжірибелі-бағдарлы білімі бейінді және бейінді емес пәндер бойынша студенттердің контекстік (кәсіптік бағдарланған) оқуы үшін мүмкіндіктерді пайдалануымен байланысты. Тәжірибелі-бағдарлы білім берудің мақсаты - білім беру, дағдылар, тәжірибе мен тәжірибе жинақтаған студенттердің кәсіптік және әлеуметтік маңызды құзыреттерін қалыптастыру.

Белсенді оқыту нақты практикалық нәтижелер береді және студенттердің шығармашылық белсенділігін дамытады, бірақ ұмытпау керек,

бұл кәсіби оқу үрдісінде белсенді оқыту әдістерін пайдалану университетте жалпы және арнайы оқыту қағидаларына негізделуі керек.

Тәжірибеге бағдарланған тәсілдің ерекшелігін ескере отырып, заманауи мамандықты оқытудың күрделілігі, оқытуды ұйымдастыру нысандарын таңдауға байланысты. Егер әдістер оқу өзара әрекеттесудің мәнін түсіндірсе, нысандар нақты жағдайда оқытуды қалай ұйымдастыру керектігін анықтайды.

Соңғы жылдары түлектерді жұмысқа орналастыру практикасы персоналды іріктеудегі әлеуетті жұмыс берушілерге арнайы білімнен басқа, жұмыс тәжірибесі бар қызметкерлерге қызығушылық танытатындығын көрсетеді. Басқаша айтқанда, сіз өз мамандығыңыз туралы практикалық білімді қажет деп санаймыз.

Білім беру ортасының белгілі бір «бейнесін» алғаннан кейін білім беру мақсаттары туралы идеялар негізінде оның одан әрі дамуы үшін стратегия анықталды. Осы мақсаттар үшін университеттің тәжірибелі-бағдарлы білім беру ортасын (қызмет, келісу, қарқындылық және т.б.) дамыту үшін аса маңызды болып табылатын параметрлерді барынша жоғары деңгейге жеткізу қажет, сол үшін ерекше жағдайлар жасалды [8].

Кәсіптік білім беретін колледждерде зертханалық және практикалық сабақтарды өткізу барысында колледж мастерлері педагогикалық тәжірибелі-бағдарлы оқытуды, заманауи технологияларды пайдалана жүргізу керек. Және мына принципті ұстану керек: Біз есімізде қалдырамыз:

- 10% оқығанымызды;
- 20% естігенімізді;
- 30% көргенімізді;
- 50% көргенімізді және естігенімізді;
- 70% айтып бергенімізді;
- 90% айтып бергенімізді және жасағанымызды.

3.4 Сабақ жоспары «Редукторды шойын технологиясы бойынша пісіру» тақырыбында зертханалық әдістемелік нұсқама әзірлеу

Сабақты жүргізу мақсаты

Білімділік: Студенттерді нақты тақырып бойынша жұмыстың орындалу ретімен таныстыру. Студенттердің ұғыну, қабылдау іс-әрекетін ұйымдастыру және жаңа тәсілдері мен білімін бекіту. Студенттердің пісіру жіктерін орындауда әр бағыттылықты (пісіру жағдайларын) білуі мен оның машықтарын игеруін жетілдіру. Тапсырманы орындауда уақытты тиімді пайдалану, жоғары дәлдікті және технологиялық реттілігін сақтауын қадағалау;

Дамытушылық: Кәсіби қызығушылықты, икемділікті және танымдылықты дамыту. Жұмыстың сараптамасын өздігінен жасай білуге, тапсырма бойынша дайындалған жұмыстың сапасын эталонға сүйене отырып бағалай білуді дағдыландыру. Студенттердің жұмысты орындауда шығармашылық қабілеттерін дамыту.

Тәрбиелік: Еңбекті бағалауға, ұқыптылыққа, жауапкершілікке тәрбиелеу. Жұмысты орындауда ұқыптылық, орындалатын жұмыстың сапасына деген жоғары жауапкершілік, құралдар-жабдықтарды пайдалануды тиімді пайдалануға тәрбиелеу.

Сабақтың түрі: зертханалық сабақ.

Сабақты жүргізу формасы: топтық-фронтальды.

Сабақтың әдісі: түсіндіру, сипаттау, бағдарлау, сұрақ-жауап, попп, зертханалық.

Сабақты жүргізудегі материалдық-техникалық жабдықтары: пісіру посты, пісіру жабдықтары, балғалар, болат щеткалар,соққыштар, ОЗЧ-электродтар,арнайы киімдер, бас киімдер және қолғаптар,слесарьлық құрал-саймандар,шойыннан жасалған редуктор.

Сабақтың барысы:

I. Ұйымдастыру кезеңі:

1.1. Студенттерді тізім бойынша тексеру.

1.2. Студенттердің сабаққа және жұмысқа дайындығын тексеру.

II. Кіріспе нұсқама

1.Өткен тақырыпты сұрау. Білім алушылардың өткен сабақты игергенін тексеру мақсатында, жаңа сабақты бастамас бұрын өтілген тақырыптан бірнеше сұрақтар қойылады. Осы сұрақтар арқылы білім алушылардың өткен сабақты қаншалықты толығымен меңгергенін білуге болады. Білім алушылардың өткен сабақтан түсінбеген тақырыпшалары болса өндіріс шеберінен қосымша ақпарат алуға мүмкіндігі бар. Білім алушылардың алдыңғы сабақта өткен тақырыптары құбырларды қолмен доғалы пісіру. Осы тақырыпқа байланысты бірнеше сұрақтар қойылады еске түсіру және қорытындылау мақсатында.

Студенттерге жалпы қауіпсіздік талаптарын түсіндіру.

Электрпісіру жұмыстарына инструктордың жетекшілігімен, кемінде 15 жасқа толған және еңбек қауіпсіздігі мен медициналық тексеруден өткен және денсаулық жағдай жақсы студенттерге жолдама беріледі.

Электр пісірудегі негізгі қауіпті факторлар:

Пісіру кезінде электродтарды алу мүмкіндігі;

- электр доғаның радиациясы;

- зиянды газдар мен булардың бөлінуі;

- шаң-тозаң;

- жұмыстарды дайындау және өндіру кезінде жарақат алу мүмкіндігі.

Студенттер жабдықталған арнайы киім, арнайы аяқ киім және жеке қорғану құралдарымен қамтамасыз етіледі:

- кенеп костюмі;

- былғары етік;

- кенеп қолғаптары;

- қорғаушы маска;

- ZP1-90 қорғағыш көзілдіріктерімен.

Оқу семинарларындағы әрбір студентке тұрақты жұмыс орны беріледі. Электрмен пісіру жұмыстары оның тұрақты қадағалауымен және

қадағалауымен өндірістік оқыту шеберінің қатысуымен жүзеге асырылады. Оқу семинарларында рұқсат етілген ұзақтығы тәулігіне 3 сағаттан аспайды.

Электрлік пісіру жабдықтары бойынша жұмыс кезінде өрт қауіпсіздігі ережелерін сақтау, бастапқы өрт сөндіру құралдарының орналасқан жерін білу қажет.

Жұмыс алды қауіпсіздік талаптары:

- жұмыс орнын тексеру;
- электр пісіру аппараттарының корпусының жерге қосу сенімділігін тексеріңіз;
- жұмыс үстелінің сыртында қажет емес заттардан жұмыс істеу үшін алып тастаңыз, жұмыс орнының жанындағы тұтанатын материалдар мен тұтанғыш сұйықтықтардың жоқтығына көз жеткізу;
- сыртқы инспекциялау арқылы аппараттың пісіру бөлігінің жұмысқа қабілеттілігін тексеру;
- желдетуді қосу қажет.

Жұмыс кезіндегі қауіпсіздік талаптары:

Жұмысты жүзеге асырған кезде қолдың, аяқ киімнің және киімнің әрдайым құрғақ болуын қамтамасыз ету керек. Өртке төзімді оқшаулағыш материалдан жасалған тұтқасы жұмыс істейтін электр ұстағышымен жұмыс істеу керек. Студент электр пісіруші секілді пісіру трансформаторларын және басқа да пісіру жабдықтарын электр желісіне дербес қосуға құқығы жоқ. Жабдықты қосу – электриктердің жауапкершілігімен жүзеге асырылады. Пісірілген бөліктер арнайы құралдармен тұрақтандырылуы керек.

Жарық сүзгісі бар қорғаныс маскасынсыз пісіру доғасына қарауға рұқсат етілмейді. Жерге қосу желісінің қайтару сымы ретінде ғимараттың металл конструкциялары, байланыс құралдары және сәтсіз техникалық жабдықтары пайдаланылмайды.

Электродтарды ауыстыру кезінде металл қорапты пайдаланылады. Жұмыс кезінде қысқа үзілісте электр ұстағышты жерге немесе еденге қоюға болмайды. Ол арнайы штативке ілінуі керек. Пісірілген өнімнің беттерін тазалау немесе пісірілген металды тазалау кезінде қорғаныс көзілдіріктерін пайдалану қажет. Ажыратуға арналған файлдар жақсы орналастырылған тұтқалармен жақсы жұмыс істеуі керек. Желіде қосылған пісіру машинасын қараусыз қалдыруға болмайды.

Төтенше жағдайлардағы қауіпсіздік талаптары:

Пісіру аппаратының және пісіру сымдар істен шыққан сондай-ақ пісіру машина бөлшектерінің қорғаныш бөліктері бүлінген жағдайда оны өшіру керек. Жұмысты тек машина жөнделгеннен кейін жалғастыра беруге болады.

Пісіру кезінде қысқа тұйықталу және от болса, дереу қуат көзін ажыратып, өрт ошағын көмірқышқыл немесе құрғақ химиялық қоспалармен немесе құммен сөндіруге болады. Электр тогы соққан жағдайда алдымен пісіру аппаратын өшіріп, жарақат алушыға алғашқы көмек көрсету қажет, тынысы мен жүрек соғысы әлсіз болған кезде жасанды тыныс беру қажет және шамадан тыс күш салмай жүрекке жеңіл массаж жасалу қажет. Оқушылар осы құралдарын пайдалану және зардап шеккендерге көмек көрсету үшін

мүмкіндігі болуы үшін, төтенше жағдайда қашық маршрут, іс-шаралар тәртібі мен сөндіргіштерді орнын білу қажет.

Тірек білімдерін анықтап, жаңа тақырыпты қабылдауға дайындау:

- сабақтың тақырыбын жариялау;
- сабақтың мақсатын жариялау.

III. Ағымдағы нұсқама. Жаңа сабақты түсіндіру.

Белгілі болғандай, оқу процесі теориялық және практикалық бөлімдерден тұрады, мұнда теория лекциялардың «оқуы», ал тәжірибе – өтілген материал бойынша зертханалық және өзіндік жұмыстар жүргізу.

Жаңа сабақ басталғанда студенттерге бүгінгі сабақтың тақырыбын, сабақтың мақсатын, пәнаралық байланыстарымен таныстыру қажет.

Жаңа сабақты түсіндіру барысында білім алушыларға шойынды пісіру технологиясын, пісіру әдістерін, шойынды пісіруге арналған құрал-жабдықтармен таныстырамыз және пісіру орнын қалай ұйымдастыру керек екенін, қауіпсіздік ережесі сақтау туралы студенттерге тәжірибелі – бағдарлы оқыту технологиясы арқылы жаңа сабақты өткіземіз.

Бүгінгі біздің жаңа сабағымыздың атауы «Шойынды пісіру технологиясы». Шойынды пісірудің өз ерекшеліктері бар, сол себепті білім алушыларға шойынды пісіру технологиясын үйрету бүгінгі сабақтың негізгі міндеті және мақсаты болып табылады. Шойынды пісіру технологиясына кіріспес бұрын теория жүзінде қысқаша мәлімет беріледі.

Шойын – ол темірдің, көміртектің және әртүрлі қоспалардың қорытпасы, ол қажетті қасиеттерге ие болады. Материал құрамында кем дегенде 2,14% көміртегі болуы керек. Олай болмаған жағдайда ол шойын емес, болат болады. Бұл темірдің қаттылығын арттырған көміртегі. Дегенмен, бұл элемент материалдың икемділігі мен төзімділігін азайтады, бұл оның сынғыштығын береді. Көміртегіден басқа шойын құрамына міндетті түрде марганец, кремний, фосфор және күкірт кіреді. Кейбір брендтерде материалдық ерекшеліктерді беру үшін қосымша қоспалар енгізіледі. Әдетте қолданылатын легірлеу элементтері: хром, ванадий, никель және алюминий. Шойын оттегі түрлендіргіш жолында болат өндірісінде қолданылады. Бұл түр легірліктігі кремний мен марганецтің төменгі құрамымен ерекшеленеді. Шойын өндірісі барлық түрдегі өнімдерді өндіруде қолданылады. Ол бес түрге бөлінеді, олардың әрқайсысы жеке қарастырылады. Ақ шойын, сұр шойын, ковкий шойын, жоғарғы беріктіктегі шойын болып бөлінеді. Бұл шойындардың өзіндік қолдану ерекшеліктері бар, ал пісіру саласында сұр шойынды пісіру тиімді. Бүгінгі біздің сабағымызда осы сұр шойыннан жасалған редукторды пісіруіміз қажет.

Сұр шойын – бұл шойынның ең кең таралған түрлерінің бірі. Ол халық шаруашылығының әр түрлі салаларында қолдануды тапты. Сұр шойын түрінде көміртек перлит, графит немесе феррит перлит түрінде ұсынылған. Мұндай қорытпада көміртегі мөлшері шамамен 2,5% құрайды. Шойынға келетін болсақ, бұл материал жоғары беріктігі бар, сондықтан ол циклдік жүктемені алатын бөліктерді өндіруде қолданылады. Сұр құйылған шойыннан

кронштейндерді, тісті берілістерді және өнеркәсіптік құрал-жабдықтарды жасайды.

Түсіндірілген мәліметті қанишалықты ұғынып отқанын және білім алушылардың өз ойын білу мақсатында: Шойын дегеніміз не? – деген сұрақты қою арқылы теориялық сабақты сұрақ-жауап әдісі арқылы жалғастырамыз. Бұл сұраққа білім алушылар қысқаша түрде жауап қайтару керек. «Шойын дегеніміз не?». Біріншіден, темір мен көміртегінің қоспасы. Екіншіден, оның өндірісте кең таралған алты түрі бар. Үшіншіден, шойын өте пайдалы және әмбебап материал болып табылады, сондықтан ұзақ уақыт бойы оның қымбатқа түсетін өндірісі ұсынылады. Төртіншіден, шойын шикізаты өткендердің қалдықтары деп есептеледі және жүйелі түрде өз позицияларын сенімді және арзан материалдарға жеткізеді деп білім алушылар қысқаша жауап қайтару қажет.

Шойынның қандай металл екенін білдік енді шойынды пісіру технологиясына тоқталайық. Шойынның конструкциясы күрделі болғандықтан оның пісіру технологиясы қиын процесстердің бірі болып табылады. Шойынды пісіру технологиясы пісірілген қосылыстардың сапалы емес екенімен қиындайды. Пісірілудің орнында материалдың қанықтырылған беріктенуі байқалады, соның салдарынан қаттылық өсіп, сызаттар пайда болады. Сондықтан шойынның пісірілу ерекшеліктерін білу маңызды, бәрін дұрыс істеу керек. Шойынды пісірудің екі әдісі бар ыстықтай және суықтай пісіру әдістері. Металлургиялық жабдықтарды пісіруде ыстықтай пісіру әдісі кеңінен қолданылады. Ыстықтай пісіруді 600 градусқа дейінгі температурада арнайы қыздыру пештерінде қыздырып немесе сабақты практикалық өткізу барысында пропан газдарымен қыздырып алады. Ыстықтай пісіру үш процесстен тұрады қыздыру, пісіру, салқындату. Бүгін біз теориядан өткен сабағымызды тәжірибе барысында пісіргенде, осы ыстықтаң пісіру әдісін қолданамыз. Сондықтан ыстықтай пісірудегі температураны, қандай қыздыру әдістері бар есте сақтап отырайық. Сонымен қатар шойын металлын пісіру барысында арнайы электродтар қолданылады. Пісіру кезінде электродтың маңыздылығы ерекше. Шойынды пісіруде мына электродтар жиі қолданылады; ОЗЖН-1 және ОЗЖН-2, ОЗЧ, ОЗЧ-6, ОЗЧ-2, МНЧ және т.б электродтар қолданылады.

Жаңа білімді балаларға түсіндіріп теорияны қанишалықты меңгергенін білу мақсатында бірнеше сұрақтар беріледі.

Шойынның құрамы?

Шойынның қанша түрін білесіздер?

Шойынды пісіру технологиясының ерекшелігі?

Шойынды пісірудің әдістері?

Шойынды пісіру барысында қандай электродтар қолданылады?

Бұл сұрақтарды білім алушыларға теориядан алған білімдерін тәжірибе барысында қолданыла алады деген мақсатта қойылды. Білім алушылар осы сұрақтарға өз түсінгендері бойынша жауап беруі тиіс, жауап бере алмаған және түсінбеген сұрақтарды өндіріс оқыту шебері қысқаша шолу жасап білім алушыларға қайта түсіндіреді.

Зертханалық жұмыста жасалатын жұмысты жүйелі талдау әдісі бойынша бірнеше кезеңге бөледі:

- шойынды пісіру технологиясын түсіндіру;
- пісіруге дайындау операциялары;
- пісіру режимдерін таңдауды үйрету;
- пісіру құрал саймандарын таңдай білу;
- пісісу жұмыстарын жүргізу.

Пісірушінің міндеті. Жұмысқа кіріспес бұрын, өндіріс шебері белгілі бір жұмыстың қауіпсіз орындалуы, жұмыс құжаттамасын оқып-үйрену, қорғаныс жабдығын алу және қажет болған жағдайда тапсырыс беру туралы, қауіпсіздік белдігінің карбинасының бекіту нүктелерін көрсету туралы нұсқаулар беру қажет. Жұмыс орныңыз жұмыс жағдайына және қауіпсіздік ережелерінің талаптарына сәйкес жабдықталғанына көз жеткізіңіз.

Жұмыс орны қорғалуы тиіс, егер ол жолда немесе өтпеле болса, сигнал көрсеткіштерін орнатыңыз. Пісіруді газ баллондарынан, жанғыш және жарылғыш ацетилен генераторларынан кемінде 10 м қашықтықта жүргізуге болады. 3 метр биіктікте жұмыстың шамалы мөлшерін орындау үшін 5 метрден аспайтын арнайы (монтаждау) баспалдақты пайдалануға болады. Арнайы киім мен арнайы аяқ киімді ретке келтіру керек. Аралас каниталық каналдармен жасалған кенеп матадан жасалған сыртқы киім тұтас, құрғақ, майдалмаған болуы керек. Куртка қалталары клапандармен жабылған, жеңдердің шеттері лента байланған. Кәдімгі бас киімі бар бас киім немесе қажет болған жағдайда иық табақшалары бар дулыға. Металл беттерде жұмыс істегенде резеңке матаны, тізе табақшаларын және киізден жасалған киім тігілген тіректерді, сондай-ақ резеңке етік пайдаланыңыз. Еске сала кетейік, қолғап, жұмыс киімі, арнайы аяқ киім, қалқан немесе маска және басқа да қорғаныш құрал-саймандар уақытында жөнделмеген болса немесе уақытылы жөнделуі керек. Жұмыста оқшауланған тұтқасы бар қарапайым және ыңғайлы электрод ұстағышын қолданып, электродтарды сенімді бөліктерге және электродтарды жылдам ажыратуды қамтамасыз етіп, пісіру сымымен. Жұмыс орнының жанында өрт сөндіру құралдары бар екенін тексеріңіз. Жаңбыр кезінде, қармен және найзағай кезінде ашық жерлерде пісіру жүргізілмейді. Ашық ауада пісіру минус 30°C-тан төмен температурада рұқсат етіледі. Жұмыс орындарының жанында қыздыруды талап ету. 6 жел күшімен биіктікте жұмыс істеуге жол берілмейді. Жабық және қол жетпейтін кеңістіктегі пісіру кезінде қауіпсіздік белдігімен қауіпсіздік белдігімен, екінші соңы II-нен кем емес біліктілік тобы бар қызметкерлердің бақылау бекеттерінің бірінде орналасуы керек. Басқару постының қызметкерлері авария болған жағдайда немесе пісіру кезінде пісірушіге көмек көрсету үшін оқытылуға тиіс. Бақылау постының қызметкерлері пісірушінің жұмысына үнемі мониторинг жүргізуі керек. Егер сіз мырышталған металды пісіруге тура келсе, онда желдің түтін соратыны немесе сорылып кетуі жағында болады. Өндірістік оқыту шебері білім алушыларға жұмыс орнын қалай ұйымдастыру керек және пісіру барысында пісірушінің міндеттерімен

таныстырып болғаннан кейін шойыннан жасалған редукторды пісіруге дайындайды.

Шойыннан жасалған бөлшекті пісірмес бұрын білім алушылар жабдықты пісіруге дайындайды. Пісіруге дайындау операциялары бірнеше кезеңнен тұрады. Пісіруге дайындау операцияларын білім алушылар слесарьлық іс немесе материалтану сабағында оқып үйренуі қажет.

Шойынды пісіруге дайындау операциялары: кесу, тазалау, жылыту, иілу, жиетерді өңдеу.

Бұл жоғарыда көрсетілген операцияларды орындау үшін қауіпсіздік техникасын есте сақтауымыз қажет. Слесарлық жұмыстарды орындау кезінде қауіпсіз жұмыс жасаудың негізгі шарттары – жұмыс орнын дұрыс ұйымдастыру, тек қызмет көрсететін құралдарды пайдалану, өндірістік тәртіпті және қауіпсіздік ережелерін қатаң сақтау.

Қолмен жұмыс жасағанда, құралды төмендегі талаптарға сай келетініне көз жеткізіңіз:

а) слесарь, балғалары және шаншының балғалары тегіс, сәл дөңес бетіне ие болуға тиіс, тұтқаға мықтап бекітіліп, болат сынған сыналармен бекітіледі;

б) тұтқалар үшін өткір ұштары бар барлық құралдар (файлдар, қапшықтар, қырғыштар және т.б.) аспаптың өлшемдеріне сәйкес келетін ағаш ұстағыштармен қамтамасыз етілуге тиіс, оларды бөлшектеуден қорғайтын байланыс сақиналары;

в) кескіш құрал-болгар, қол ара, қайшыны қолдануда мұқият болуы қажет. Слесарлық операцияларды орындау барысында арнайы киіммен жабдықталуы қажет. Бас киім, арнайы қолғаптар, бетті қорғау мақсатындағы маскалармен қамтамасыз етілуі тиіс.

Ең бірінші бізге жабдықты алып келгенде оның қандай күйде тұрғанына мән беруіміз қажет. Сосын барып оны бетіндегі шаңдардан және әртүрлі химикаттардан тазалап алуымыз қажет, пісіру процесі сапалы түрде болсын десек кесу, тазалап жуу, қыздыру операцияларын орнымен жасауымыз қажет. Бұл операцияларды орындау үшін арнайы құрал-жабдықтар қажет болады.

Пісіру алдындағы өңдеу операцияларын орындау үшін қажетті құрал-саймандар; болгарка, қол ара, қайшы, егеу, кернер, балға, щеткалар тазалау үшін т.б құрал-жабдықтар қолданылады.

Пісірушінің құрал-сайманы:

- электрод ұстағышы электродты қысып, пісіру ток беріп тұруға қызмет етеді, ол электродты қатты ұстап тұруға тиіс. Пісіру кабелін ыңғайлы және күшті бекітуді қамтамасыз етеді;

- щеткалар, маскалар, каска, пісіру доғасының және металдың пашырауынан радиатордың әсерінен пісірушінің көзін және бетін қорғауға қызмет етеді. Оларда жарық сүзгісіне арнайы терезе салынған, инфрақызыл және ультра күлгін сәулелерді кешіктіретін және доғаның жарық сәулелерінің жарықтылығын азайтатын бақылау терезелері бар. Сырттан сүзгі металды қарапайым ашық мөлдір шынымен қорғайды;

- балға, кескіш, монтаж құралы. Бөлшек пісіріліп болғаннан кейін бетіндегі жіктерін тазалау үшін қолданылады;

- пісіру жабдығы трансформатор қолданылады. Трансформаторлар механикалық энергияны электроэнергиясына айналдырады;

- ОЗЖН-1 және ОЗЖН-2 пісіру электроды, шойынды пісіру технологиясында басты назар аударатын сайман ол электрод болып табылады. Электродтың сапалығы жіктің берік болуына өз ықтималын тигізеді. ОЗЖН-1 және ОЗЖН-2 электродтары жоғары және сұр шойынмен жұмыс істеу үшін қолданылады. Сонымен қатар көп қабатты ақауларды және металдардың үлкен көлемін пісіруге рұқсат етіледі:

- бөлшектің бетін қыздыру пропан газымен оны қыздыратын құрылғы;
- ең бастысы жұмысшының пісіру орнының дұрыс орналасқаны.

Шойыннан жасалған бөлшекті тазалап, өңдеп алдық. Енді қажетті құрал-саймандар таңдалды, өндірістік оқыту шебері пісірушінің міндеттерін және пісіру орынын қалай ұйымдастыру керек екенін, қауіпсіз ережесін сақтау керек екені жайлы айтып, түсіндіріп берді. Шойын технологиясы күрделі болғандықтан білім алушылардың қолын жаттықтыру мақсатында шойыннан жасалған қарапайым плиталарды пісіріп үйретеді. Пісіруді шойынның пісіру технологиясы бойынша жасап үйренеді. Қолдарын жаттықтыру мақсатында үйретілген жаттығулар аяқталғаннан кейін негізгі бүгінгі сабақтың мақсатына көшеді. Шойыннан жасалған бөлшекті пісіруге кіріседі.

Орындалған жұмысты қабылдау. Пісіру операциясы аяқталғаннан кейін өндірістік оқыту шебері білім алушылардың жасаған жұмыстарын тексеріп шығады. Қателіктер болса түсіндіріп айтады. Білім алушыларды бүгінгі жаңа сабақ бойынша көрсеткен белсенділіктеріне бағалайды. Бағалау бірнеше критерийлерден тұрады:

- теориядан алған білімін практика барысында қолдана білген білім алушыға 5 деген баға қойылады;

- практика барысында өзін толық көрсете алған білім алушыларға 4 бағасы қойылады;

- екі бағытта да меңгере алмай бақылап тұрған білім алушыларға 3 бағасы қойылады.

Жұмыстың аяқталу кезеңіндегі қауіпсіздік талаптары:

- пісіру құрылғысын электр желісінен ажыратып, оны салқындағаннан кейін оны сақтауға арналған орынға қойыңыз;

- сымды электр ұстағышынан пісіру жабдығынан ажыратып, оларды алып тастаңыз;

- жұмыс орнына тапсырыс беру және өрттің алдын-алу үшін шаралар қабылдау;

- қалқанның сүзгісін металдан шашыраудан қорғайтын әйнекті тазалаңыз, құралдар мен қорғаныс құралдарын алып тастаңыз;

- шығарылған желдетуді өшіріңіз;

- киімді алып тастап, қолыңызды сабынмен жақсылап жуыңыз, душ қабылдап, аузыңызды шайыңыз.

Жұмыстың аяқталуы өндірістік оқыту шебері туралы хабардар болуы тиіс.

Попс әдісі бойынша тақырыпты жүйелеу. Бұл әдіс арқылы студенттерге бағыт беру арқылы олар өз беттерінше ізденуге, жұмыс жасауға, топта ұйымшыл болуға, өз ойларын ашық жеткізе алуға үйренеді. Студенттерді 4 топқа бөліп (смайлик таңдату арқылы), 1-топқа шойынға жалпы сипаттама, 2-топқа шойынды пісіру әдістері, 3-топқа пісіру барысында қолданылатын электродтар, 4-топқа шойынның түрлері тақырыбын беру.



2 Сурет. Попс формуласы

Жұмыс орынын жинастыру. Білім алушылар жұмыс жасаған жұмыс орнын тазалап, жұмысын тоқтатады, пісіру жабдықтарын ток көзінен суырып, пісіру постынан шығады.

III.Қорытынды нұсқау

1.Жасалған жұмыстың нәтижесі:

- шойыннан жасалған бөлшекті ыстықтай пісіру әдісімен пісірдік, негізгі үш этап алдын ала қыздыру, пісіру, және суыту процесстері жүргізілді;
- бүгінгі жаңа сабақта өңдеу мен пісіру кезінде өте жақсы белсене қатысып отырған студенттерді атап өту;
- шойынды пісіру технологиясы бойынша ауызша жауаптарды және тәжірибе жүзінде жасаған жұмыстарын ескере отырып, барлық студенттерге баға қою, әр қойылған бағаға түсінік беру;
- жаңа сабақтың негізгі мақсаты студенттерге шойынды пісіру технологиясымен таныстыру болып табылады, осы мақсатқа жету жолында біз сынған бөлшекті ыстықтай пісіру әдісі бойынша пісіріп үйреттік.

2.Үй тапсырмасы:арнайы технология бойынша «Болаттан жасалған бөлшектерді пісіру технологиясы».

Жұмыс орнын жинастыру.

Жұмысты тоқтатып, барлық жабдықтарды ток көзінен ажырату қажет. Құрал-жабдықтарды жинастырып, жұмыс орнын тазалау.

4 Еңбек қорғау бөлімі

4.1 Еңбекті қорғау заңдары

Дипломдық жұмыстың бұл бөлімі ҚР-ның төмендегідей нормативтік құжаттарына сәйкес орындалған:

- Қазақстан Республиканың Конституциясы (2011 жылдан өзгерістермен және толықтырулармен);
- «ҚР Еңбек кодексі» 2007 жылдың 15 мамырдағы №252 – III ҚРЗ;
- «Қауіпті өндірістік объектілердегі өнеркәсіптік қауіпсіздік» туралы 2002 жылдың 3 сәуіріндегі №314 – II ҚР Заңы;
- 2004 жылдың 28 ақпанындағы №528 – II «Қауіпсіздік және еңбекті қорғау туралы» ҚР Заңы;
- «Қазақстан Республикасындағы еңбек туралы» ҚР 1999 жылдың 10 желтоқсанындағы №493-1 Заңы;
- «Азаматтық қорғаныс туралы» ҚР 2014 жылдың 11 сәуіріндегі № 188-V ҚРЗ.

Барлық аймақтық оқшаулы бөлімшелер телефон байланыспен немесе радиобайланыспен қамтамасыз етілу керек.

Құрылыс алаңдарын, уческелік жұмыстардың және жұмыс орындарды ұйымдастыру барлық кезеңдерінде орындау жұмыстарында істейтін еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз етуге тиісті.

Қоғамдар саясаты өндірістік қауіпсіздіктерге және денсаулықты қорғау тұрақты бағытталған жақсартуға және экологиялық халықаралық стандарттардың экологиялық менеджменттің ISO 14001 және менеджменттің облыста кәсіби қауіпсіздігі және еңбекті қорғау OHSAS 18001 талаптарына жауап береді.

4.2 Шойынды пісіру кезіндегі қауіпсіздік шаралары

Электр пісірушінің жұмысы бұйымдарды көтеру және тасымалдау арқылы тауарлардың қозғалысымен байланысты, сондықтан пісірушілер пісіру жұмыстарын жүргізу құқығына сертификатталуы тиіс. Ыстық пісіру алаңы пісіру барысында босатылған шаңды кетіру үшін қосымша сорғыш құрылғымен жабдықталуы керек. Қосымша сорғыш құрылғы пісіру нүктесінен 1-1,2 м қашықтықта орнатылып, сорғыш секциясында шамамен 8 м / сек. Ластанған ауаның қозғалыс жылдамдығын құруға тиіс. Суық пішінде шойынның жабық электродтарымен пісіру кезінде қосымша желдету қажет емес.

Уытты булардың (мыс, мырыш, марганец және т.б.) шығарылуымен қоса шойын пісірудің кез келген түрі сығымдалған газ маскасында пісіруші арқылы жүзеге асырылады.

Металл және оның қорытпасы бар үтікпі пісіру кезінде пісіруші респираторға (СБ-1, «Петал», «Астра-2» және т.б.)

Қоршаған ортаны қорғау жөніндегі шаралар

Пісіру жұмыстары кезінде өнеркәсіптік үй-жайлардың ауа ортасы марганец, хром, мырыш және кремний тотығы және басқа қосылыстар, сондай-ақ газдар (көміртегі және азот оксидтері, озон және т.б.) болуы мүмкін пісіру аэрозолдарымен ластанған. Бұл заттар қоршаған ортаға теріс әсер етеді.

Ластауыштар арасында ерекше орын радионуклидтермен айналысады, олар қауіпті болып табылады, өйткені олар барлық тірі заттарды өлтіреді, және табиғат оларды өздігінен тазарта алмайды, себебі нуклидтердің жартысы өмір бойы және онжылдықтар бойы жалғасады.

Ауаның және судың ортасына күл, шаң, оксидтер, сондай-ақ көптеген фосфор, фтор, мышьяк, сынап, селен, бор және т.б. көптеген заттар лақтырылады, бұл тек пісіруге ғана емес, қоршаған ортаға зиян тигізетін басқа да заттарға байланысты. қазіргі заманғы саланың филиалдары.

Өнеркәсіптегі негізгі ауаны және суды ластайтын заттар: энергетика - 28,5%; түсті металлургия - 21,6%; қара металлургия - 15,2%; мұнай өндіру - 7,9%, қалған барлық салалар - 21,7%;

Түтін газдарын тазалау мәселесі екі есе: бір жағынан, адам денсаулығын қорғау, екінші жағынан, құнды заттарды өндіруге қайтару мүмкіндігі.

Қоршаған ортаны қорғау - көптеген мамандықтардың мамандарының күш-жігерін қажет ететін күрделі мәселе. Қоршаған ортаны өнеркәсіптік шығарындылардың зиянды әсерінен қорғаудың ең тиімді нысаны қалдықсыз және аз қалдықты технологияларға толық көшу болып табылады.

Газ шығарындыларын және сарқынды суды тазарту әдістері мынадай түрде жіктеледі:

ластану түрі бойынша - шаңнан, тұманнан, шашыраудан; қатты бөлшектерден, мұнай өнімдерінен ағынды суларды тазарту (қоныс аудару, сүзу);

Тазарту процесі - механикалық (сүзгілер, циклондар, шаң жинағыштар) және физико-химиялық (сіңіргіштер, пештер, катализаторлар); Ағынды сулар гидромеханикалық (штамм және қондырғы), химиялық (бейтараптандыру) және жылу (булану және өртеу) арқылы тазартылады [11].

Өнеркәсіптік өндірісті жасылдандырудың маңызды бағыты: технологиялық процестерді жақсарту және қоршаған ортаға шығарындылар, қоспалар мен қалдықтардың төменгі деңгейі бар жаңа жабдықтарды дамыту; өндірістік және өнеркәсіптік өнімдердің барлық түрлеріне қоршаған ортаға әсерді бағалау; улы қалдықтарды уытты емес заттармен ауыстыру; қосымша әдістер мен қорғау құралдарын кеңінен қолдану. Қосымша қорғау тәсілдері қолданылды: газды шығарындыларды тазалауға арналған қондырғы, қоспалардың қалдықтары; атмосфераға газ шығарындылары кезінде Бұл қорғаныс құралдары үнемі жетілдірілуде және ұлттық экономиканың барлық салаларында технологиялық және операциялық циклдарда кеңінен қолданылады.

4.3 Зиянды газ бөлінділері мен аэрозольдерден қорғану

- Пісірушілер мен кесушілердің организмдеріне зиянды бөлінділер мен аэрозольдің әсерін азайту үшін жергілікті және жалпы алмастыру вентиляциясын, тыныс алу аймағына таза ауа беру, сонымен қатар төменгі таксинді материалдармен процестерді қолдана отырып, төмендету қажет.

- Жалпы ауыстырмалы вентиляцияны ағымды тарту, негізінен пісірілмейтін учаскілерге таза ауа беру және суық мезгілдерде оларды жылыту арқылы орындалуы тиіс. Жұмыс орынында ауа қозғалысының жылдамдығы 0,3 -0,9 м/с болу керек, қолдағымен пісіруде және балқытуда немесе пісірудің басқа түрлерінде 0,5 м/с аспауы керек.

- Металдар мен пісіру материалдарын алдына ала майлы ластанудан тазарту кезінде ртихлорэтилен, дихлорэтан және басқа да хлорлы көміртектерді, олардың доғалық пісіру кезінде, атмосферада пайда болатын азонмен қосылысы нәтижесінде тұншықтыратын газ түзілуі мүмкін болғандықтан қолданбау керек.

4.4 Өрт қауіпсіздігі

Пісіру жұмыстарын жүзеге асырғанда ұшқыннан және балқыған металдың, қождың тамшыларынан, шілтер алауын абайсыз пайдаланудан (егер пісірушінің жұмыс орнының жанында жанғыш материалдар болса) өрт шығу қаупі бар.

Өрт шығу қаупін болдырмау үшін келесідей өртке қарсы шараларды орындау қажет: өртке қауіпті немесе тез тұтанатын материалдарды пісіру жұмыстары жүргізіліп жатқан жерде сақтауға болмайды. Және де өндірістік ғимараттың ішінде майлы заттар, қағаздар немесе ағаш қалдықтары болса, пісіру жұмыстарын жүзеге асыруға болмайды. Майлы, бензин, керосин және басқа да жанғыш сұйықтықтардың дақтары бар қолғап пен киімді пайдалануға болмайды. Электр кернеуі бар аппараттарды, қысыммен тұрған сұйық қоймаларды пісіруге тиым салынады [3].

Қолмен өрт сөндіру құралдарына: көбікті, көмірқышқылды, көмірқышқыл-бромэтилды және ұнтақты жатады.

ОХП-Ю көбікті өрт сөндіру құралы химиялық көбікпен өртті сөндіреді. ОУ-2 көмірқышқылды қолмен өрт сөндіру құралы кернеумен тұрған электрқондырғылардағы (ауасыз жанатындардан басқа) өртті сөндіруге арналған. Көмірқышқыл-бромэтилды қолмен өрт сөндіру құралы ыстық қатты және сұйық металдарды, және де кернеумен тұрған электрқондырғылардағы өртті сөндіруге арналған. Ұнтақты қолмен өрт сөндіру құралы жанып тұрған үлкен емес щелочты металдарды және кремнийорганикалық қосылыстардағы өртті сөндіруге арналған.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жұмыста қазіргі кезде елімізде кәсіби және техникалық білім беретін колледждерде тәжірибелі – бағдарлы оқыту технологиясы бойынша зертханалық сабақтардың тиімді өткізілуі бойынша зерттеулер жүргізілді. Қазіргі таңда кәсіпорындардағы маман тапшылығына сәйкес, мемлекетімізде тегін кәсіби-техникалық білім беру жүйесі қарқынды даму үстінде. Білім алушылардың әр салада білікті маман атануына кеңінен жол ашылуда. Дипломдық жұмысты жазу барысында Құрманғазы аграрлы – техникалық колледжінде «Пісіру ісі» мамандығы бойынша көптеген мәліметтер алдым. Онда өткізілетін тәжірибелік және зертханалық сабақтарға қатыстым. «Пісіру ісі» мамандығы бойынша білім алған шәкірт өндірісте пісіру ісінің технологы, пісіру және құрылғыларды жинақтау жұмыстарын ұйымдастырушы, пісіру ісін ұйымдастырушы шебер сияқты жұмыстарды атқарушы маман ретінде жұмысқа орналаса алады.

Менің дипломдық жұмысымның тақырыбы: «Пісіру материалдары» тақырыбында зертханалық жұмысты әдістемелік қамтамасыз етуін әзірлеу болатын. Осы тақырыпқа байланысты «Шойынды пісіру технологиясы» тақырыбында зертханалық сабаққа әдістемелік нұсқама әзірледім. Бұл сабақты жүргізу барысында тәжірибелі бағдарлы оқыту технологиясы пайдаланылды. Оның негізгі мақсаты – тыңдаушылар бір командада жұмыс істеуге үйреніп, дерек көздерінің тапшылығына қарамастан, тез арада шешім қабылдау қабілетін қалыптастыру. Ашық пікір талас арқылы, әрбір қатысушының өз қабілетін, ортақ мәселелер шешуге қолдануына жағдай жасау. Оқытушы өзінің іс жобасын жүзеге асыру барысында сабаққа қатысушының атқаратын әрекеттерін: сарапшылық, аналитиктік және тәжірибелік істер атқаруына мүмкіндік жасау.

Дипломдық жұмысты орындауда алдында қойылған барлық мақсаттарға қол жеткізілді және қойылған міндеттер толығымен орындалды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Общетехнический справочник. Под общ. ред. Е.А.Скороходова. – 4-е изд., испр. – М.: Машиностроение, 1990. т 1. 60-74 б, т 2. 36-59 б.
2. Ғ. Нысанбай. Металдарды пісіру және кесу: Оқулық. – Алматы, ҚазҰТУ, 2001. - 50-67 б.
3. Файбишенко В.К. Металлические конструкции. Учеб. пособие для вузов. – М.: Стройиздат, 1984. – С. 9-21.
4. Хорн Ф. Атлас структур сварных соединений /Пер.с нем.- М.: Металлургия, 1977. - С. 25-30.
5. Сварка в машиностроении. Справочник в 4-х томах. – М.: Машиностроение, 1978-1979.
6. Электроды сварочные. Каталог. Санкт-Петербург. АО «Электродный завод», 1998. – С. 318-443.
7. Петров Г.Л. Сварочные материалы. - Л.: Машиностроение, 1972.
8. Моисеенко, В. П. Материалы и их поведение при сварке / В.П. Моисеенко. - М.: Феникс, 2009. - 304 с.
9. Л.Б. Леонтьев, А.В. Погодаев, С.П. Кобыляков, Е.Д. Дощенников. Сварка ответственных деталей из серого чугуна, 2015г.
10. Френкель Я.И. Введение в теорию металлов. –Л.: Наука, 1972.
- 11.<https://www.dissercat.com/content/tekhnologicheskie-osnovy-svarki-chuguna-v-proizvodstve-litosvarnykh-konstruktsii>
12. Государственные стандарты СССР. Сб. Сварка, пайка и термическая резка металлов. Часть I, II, III, IV. – М.: Издательство стандартов, 1976-1978.
13. Интернет желісі <http://aksinp.kz/index.php/ru/>.
14. Интернет желісі <https://www.kazedu.kz/referat/159166/3>
15. Интернет желісі <https://stud.kz/referat/show/51299>

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Зинойла Нурайна Саматқызы

Название: Зинойла Нурайна ((диплом)).docx

Координатор: Ержан Сарыбаев

Коэффициент подобия 1: 5,2

Коэффициент подобия 2: 2,3

Тревога: 39

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

По итогам проверки констатируется
та 2 не превышает допустимых
значений, та превыса не обнаружена
в связи с этим считая работу
выполненной своевременно

03.05.19

Дата

Сарыбаев С. Орл-

Подпись Научного руководителя

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Зинолла Нурайна Саматкызы

• Название: Зинолла Нурайна ((диплом)).docx

Координатор: Ержан Сарыбаев

Коэффициент подобия 1:5,2

Коэффициент подобия 2:2,3

Тревога:39

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

Коэффициент подобия 1 и 2 не превышает допустимых значений. Работу можно считать самостоятельной.

03.05.19

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

По заключению руководителя
деятельности работы и по итогу
проверки допускаю к
защите

03.05.19

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

(жұмыс түрінің атауы)

(білім алушының Т.А.Ә.)

(мамандық атауы мен шифрі)

Тақырыбы:

[illegible]

Ғылыми жетекші

Секрет

(қызметі, ғыл. дәрежесі, атағы)

(қызметі, ғыл. дәрежесі, атағы)

Қолы Сарабаев Т.А.Ә.

ҚОЛЫ

T.A.Θ.

«03» 05 20 19 ж.