

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА
ИНСТИТУТИ

Транспорт факультети

Касб таълими (Ер усти транспорт тизимлари ва уларнинг
эксплуатацияси) кафедраси

Факультет декани
_____доц.М.Хатамов
“ _____ ” _____ 2014 й.

“Ҳимояга рухсат этаман”
Кафедра мудири
_____доц.А.Полвонов
“ _____ ” _____ 2014 й.

Отахўжаев Равшан
(24-КТТВИТ-10)

Мавзу: Дизел двигателларининг таъминлаш тизими амалий
машғулоти ўтказиш бўйича методик тавсия ишлаб чиқиш (Поп
саноат, транспорт КХК)

5140900- Касб таълими (Транспортвоситаларини ишлатиш ва
таъмирлаш)

Бакалавр даражасини олиш учун ёзилган
битирув малакавий иши

Раҳбар:

доц. Болтаева М.

Наманган -2014

АНОТАЦИЯ

Битирув малака иши 28та варақ тушунтирув ёзуви ва 6та варақ чизма қисмидан иборат.

Тушинтирув ёзуви таҳлилий қисм, технологик қисм, методик қисм, иқтисодий қисм, меҳнат муҳофазаси қисмлари ҳамда, хулоса ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат.

График қисми 6та чизмадан иборат бўлиб, ҳар бир чизма талаб даражасида чизилган.

Битирув малака ишини таҳлилий қисмида янги педагогик ва ахборот технологияларни, тайёргарликнинг модул тизимини ўқув жараёнига тадбик этишнинг методологияси, педагогик технология тамойиллари ва битирув малака иши мавзусини асослаш берилган.

Технологик қисмида касб ҳунар коллежларида ўқув дастури асосида таълим жараёнларини ташкил этиш ва дизел двигателининг таъминлаш тизими конструкцияларининг таҳлили, ишлаш тамойиллари, ҳисоблаш жараёнида бажариладиган ишлар берилган.

Методик қисмда дарс режаси, дарс мақсдлари, дарснинг жиҳозланиши, дарснинг ташкил қилиш, мавзунинг ўқитиш методлари ва уларни таҳлили, кўргазмали ва дидактик материаллари ҳақида маълумотлар берилган.

Иқтисодий қисмида таклиф этилган конструкция орқали иқтисодий самарадорлик ва мавзунини ўқитишда методик самарадорлиги ҳам аниқланган.

Меҳнат муҳофазаси қисмида таъминлаш тизимининг техник хавфсизлиги ва уни таъмирлашда ишчиларни хавфсиз ишлаши учун чора тадбирлар ишлаб чиқилган.

Мундарижа

	Кириш	
1.	Таҳлилий қисм	
1.1.	Янги педагогик ва ахборот технологияларни, тайёргарликнинг модул тизимини ўқув жараёнига тадбик этишнинг методологияси.	
1.2.	Педагогик технология тамойиллари	
1.3.	Битирув малака иши мавзусини асослаш	
2.	Технологик қисм	
2.1.	Касб хунар коллежларида ўқув дастури асосида таълим жараёнларини ташкил этиш	
2.2.	Дизел двигателининг таъминлаш тизими конструкцияларининг таҳлили	
2.3.	Дизел двигателини таъминлаш тизими	
2.4.	Дарс материали	
2.4.1.	Дизел двигателининг таъминлаш тизимининг вазифаси, тузилиши ва ишлаши	
2.4.2.	Ёнилғи хайдаш насоси, тозалагич филтрлар	
2.4.3.	Юқори босимли насос, форсункалар конструкцияси ва ишлаш жараёнлари	
2.4.4.	Тирсакли вални айланишлар сонини ростлагич	
2.4.5.	Ёнилғи пуркалишини илгарилатиш автоматик муфтаси	
3.	Методик қисм	
3.1.	Дарс режаси	
3.1.1.	Дарс мавзуси	
3.2.	Дарсни ташкил қилиш учун технологик карта	
4.	Иқтисодий қисм	
4.1.	Педагогик тажриба ва унинг натижалари	
5.	Атроф-муҳит ва меҳнат муҳофазаси	
5.1.	Автомобилдан чиқаётган заҳарли газларни экологияга таъсири ва уни камайтириш йўллари	
5.2.	Автомобилларнинг таъминлаш тизими қисмига техник хизмат кўрсатишда хавфсизлиги техникаси	
	Фойдаланилган адабиётлар	
	Интернетдан олинган маълумотлар	
	Илова	

КИРИШ

Ҳозирги дунё иқтисоди ва банк тизимида бозор кризисининг энг муаммоли даврда завод, фабрика, коллеж учун миллий кадрлар тайёрлаш уларнинг билими ва кўникмасини ошириш ва ривожлантириш долзарбдир. Битирувчи кадрларларни тайёрлаш ва улар кенг билимларини ташкилот ва корхоналарда қўллаш ва кадрларни тайёрлашда кенг имкон яратади. Кадрлар тайёрлаш миллий моделини рўёбга чиқаришни ҳар томонлама камол топган жамиятга турмушга мослашган таълим ва касб-ҳунар дастурларини онгли равишда танлаш ва кейинчалик пухта ўзлаштириш учун ижтимоий-сиёсий, ҳуқуқий, психологик-педагогик ва бошқа тарздаги шароитларни яратиш, жамият, давлат ва оила олдида ўз жавобгарлигини ҳис этадиган фуқароларни тарбиялашни назарда тутди.

Мамлакатимизда маънавий-мафкуравий янгиланиш жараёни кечаётган ҳозирги даврда талабаларимиз онгига миллий кадриятларни сингдириш давлат сиёсатининг устувор йўналишларидан бири сифатида белгилаб қўйилди. Чунки бирон бир мамлакат инсонлар онгида халқнинг миллий руҳини уйғотмай, миллий ахлоқий кадриятларини ривожлантирмай туриб юксак тараққиёт даражасига кўтарила олмайди. Шу боисдан президентимиз Ислом Каримов ташаббуси билан халқимизнинг тарихини ҳолисона ўрганиш, бобокалонларимизнинг маънавий меросини, буюк шахслар хотирасини тиклаш борасида қатор тадбирлар амалга оширилиб, улар ўсиб келаётган ёшларда миллий истиқлол ғоясининг мазмун ва моҳиятини англашни шакллантиришга қаратилгандир.

Менга битирув малака иши сифатида «Дизел двигателларининг таъминлаш тизими амалий машғулоти»ни ўтказиш бўйича методик тавсия ишлаб чиқиш (Поп саноат, транспорт КХК мисолида) мавзуси бириктирилган эди. Бу мавзунинг долзарблиги шундан иборатки дизел қурилмасини қўлланилганда двигателни фойдали қувватини ошириш ва атмосферага чиқарилаётган заҳарли газлар миқдорини камайтириш йўллари, қурилмани лойиҳалаш ва шу қурилмаларни таъмирлаш, ишлатишда етук кадрлар тайёрлашдан иборат. Ҳозирги кунда юқорида айтиб ўтилган қурилмалар бўйича коллеж ўқувчилари учун мутахассислик фанлари бўйича етарли даражада адабиётлар билан кам таъминланган, бу адабиётларда олдинги даврларда ишлаб чиқарилган автомобилларнинг таъминлаш тизимларини тузилиши, турлари ва вазифалари ҳақида баён этилган. Автомобилларда янги қурилмалар бўйича маълумотлар тўплаш ва уни коллеж ўқувчиларига тушунарли етказишда ноананавий усуллардан фойдаланиш билан, янги замонавий талаблар асосида ўқитиш дарс давомида илғор педагогикадан фойдаланган ҳолда автомобили дизел двигателига газодизел қурилмасини лойиҳалаш ва таъминлаш тизимлари ва уларда қўлланилаётган янги жиҳозларнинг афзаллиги, турлари, деталларини ҳисоби бўйича дарс бериш ҳозирги кун талабидир. Бундан ташқари экологияга кам таъсир кўрсатадиган қурилмалардан, замонавий автомобилларнинг газодизел қурилмалари таъминлаш тизимларини техник ечимлари тўғрисида батафсил маълумотлар бериб ўтилган. Шунинг учун менга берилган битирув малакавий иши ўзининг шу жиҳатлари билан ҳозирги кун учун долзарбдир.

Юқоридаги муаммоларни ҳисобга олиб битирув малака иши қуйидагиларни ўз ичига олади: битирув малака ишини мавзусини долзарблиги, мавжуд конструкцияларни таҳлили ва унинг ҳозирги кундаги аҳамияти, берилган конструкция бўйича ҳисоб-технологик ишлар, шу берилган мавзу бўйича янги педагогик технологияларни қўллаган ҳолда дарс беришнинг методик усуллари, мавзунинг услубий ва техник таъминоти, дарс материали, дарс режаси, дарсни ташкил қилиш, мавзунинг ўқитиш методлари ва уларни таҳлили, кўргазмалар ва дидактик материаллар, меҳнат муҳофазаси ва ўқитишни иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари яққол номоён этган.

1.1. Янги педагогик ва ахборот технологияларни, тайёргарликнинг модул тизимини ўқув жараёнига тадбиқ этишнинг методологияси.

Педагогик технологиянинг ўзига хос хусусиятлари:

Педагогик технология атамасининг стандартлашмаганини инобатга олиб унга нуфузли ташкилот ЮНЕСКО томонидан берилган таърифига мурожат қилиш мақсадга мувофиқдир:

Педагогик технология - техникавий ва инсоний манбаларни ва уларнинг ўзаро боғлиқлигини инобатга олиб, ўз олдига таълим шаклларини мақбуллаштириш вазифасини қўядиган, бутун ўқитиш ва билим олиш жараёнини яратиш, қўллаш ва аниклаш бўйича тизимли қарашдир. Мақсади - оммавий касбий таълим шароитида таълим жараёнининг зарурий самарадорлигини таъминлаш ва талабалар томонидан ўқитишнинг кузланган натижаларига эришиш кафолатидан иборатдир.

Бош вазифаси - оммавий касбий таълим шароитида «оддий» педагогларга ўқитишнинг етарли самарасига эришишни таъминловчи ўқув жараёнини яратиш ҳисобланади.

Педагогик технологияни ўзига хос хусусиятлари ва афзалликлари:

- Ўқув жараёнини лойihalаниши техникавий ва инсоний имкониятларни тўлиқ ҳисобга олиб амалга ошириши.
 - Тизимли ёндашуви асосида ўқув жараёнини мақбуллаштириш.
 - Ўқитиш натижаларини режалаштириш ва унга эришишни кафолатлаш.
 - Узлуксиз тескари алокани таъминлаш, ўқув жараёнига тузатишлар киритиш ургатувчи цикллarning мавжудлиги.
 - Ўқув жараёнинг қайта такрорлаш имкониятини яратиш.
 - Тўлиқ ўқитиш концепциясини амалга оширишга хизмат қилиши.
- Ўта аниқлаштирилган ўқув мақсадларни шакллантириш ва ўқитиш жараёни ва унга кафолатли эришишга йўналтирилиш.

1.2. Педагогик технология тамойиллари

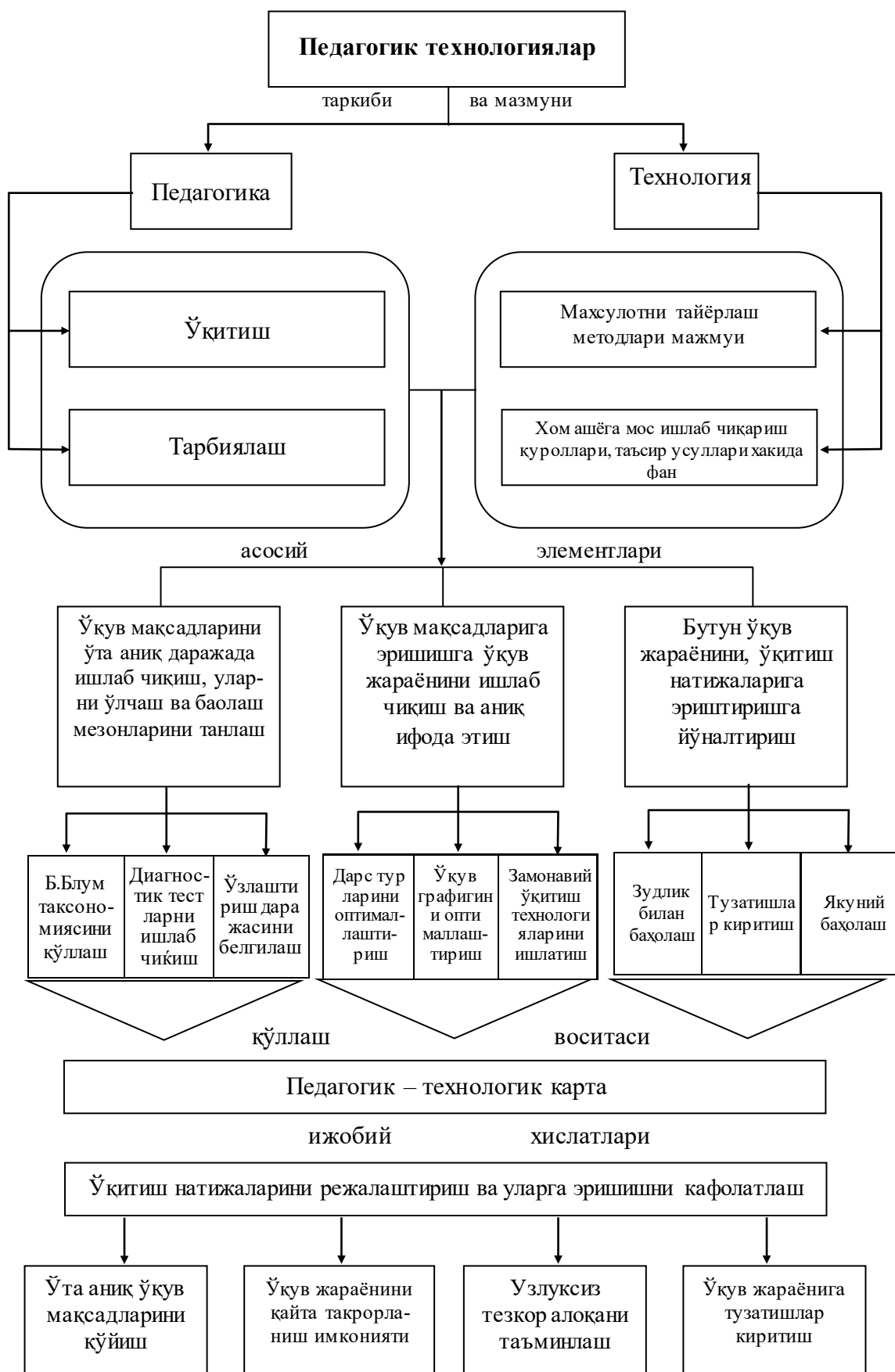
Илмий-техник тараққиёт жадаллашуви шароитида, «Педагогика» ва «Технология» фанлар тугашувида пайдо бўлган, педагогик технология мустақил фанга айланди. Ҳар бир мустақил фан ўз моҳиятига кўра унинг назарий асосларини ташкил этувчи ўзининг тамойилларига эга бўлади, педагогик технология тамойиллари, «Педагогика» ва «Технология» фанларининг негизини ташкил этувчи қоидалар йиғиндисига таянади. Педагогик технология мақсадлари, вазифалари, таркиби, мазмунининг таҳлилига кўра унинг қуйидаги асосли тамойиллари шакллантирилган: илмийлик, лойihalаниш, тизимлилик, йўналтирилганлик, фаолиятли ёндашувлиқ, бошқарилувчанлик, тузатувчанлик, натижавийлик, қайта такрорланувчанлик, тежамлилик. Ушбу барча тамойиллар ўзаро боғлиқ бўлиб, бири бирини талаб этади ва тўлдиради. Бу тамойиллар асосида ўқув жараёни ташкил этилади, яъни унинг тайёргарлиги ва ўқитиш жараёни амалга оширилади.

Педагогик технологиянинг тамойилларида педагогик ва технологик фанларнинг ютуқлари қамраб олинган. «Педагогик технология» фани кўринишидаги мазкур тамойиллар мажмуаси аниқлиги, исбот талаб этмаслиги, амалийлиги туфайли, юқори малакали кадрлар тайёрлашда ажойиб натижаларни беради.

1. Илмийлик тамойили.

Бу тамойил ҳар қандай ўқув предмети, ўқув материали фанининг замонавий ютуқларига таяниши лозимлигини кўрсатади. Ушбу тамойил, энг аввало ўқув дастурлар, ўқув қўлланмалар ва дастурларни яратиш жараёнида амалга оширилади. Илмийлик тамойилига мувофиқ ҳар йили ўқув фанларнинг ишчи ўқув режалари ва ўқув материалларини такомиллаштириш, муаммоли машғулот ўтказиш талаб этилади. Илмийлик шакли ва фаннинг тили ўрганиладиган ўқув фанларга хос хусусиятларнинг асосий кўрсаткичлари ҳисобланадилар. Илмий ахборотни ифода этилиш аниқлиги ва қатъийлиги, уни ифода этиш тизими ва алоқаларига, жуда катта эътибор қаратишни талаб этади.

«ЯНГИ ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАР» ФАНИНИНГ БЛОК-СХЕМАСИ



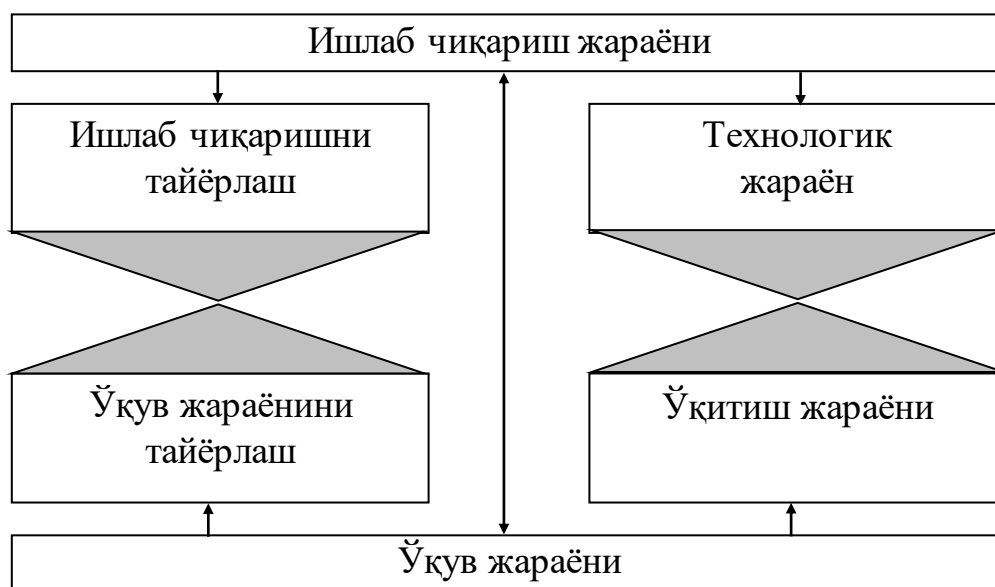
-расм. «Янги педагогик технология» фаннинг блок-схемаси

Ушбу тамойилнинг Олий мактабда рўёбга чиқарилиши учун, барча ўқитувчилар томонидан мажбурий равишда илмий-тадқиқот ишларнинг олиб борилишини ва бу ишга талабаларни жалб қилиниши тақозо этилади. Бу талабаларда ажойиб ва ностандарт ечимлар қабул қилиш, индивидуал ва ижодий ишлаш малакаларини ҳосил қилиш, илмий адабиёт ва ахборотлардан фойдаланиш кўникмаларини, уларда танқидий фикрлаш, билимлар ҳаракатчанлиги, тез ўзгарувчан шароитларга мослашиш – қобилиятларини ривожланиш имкониятларини шакллантиради. Олий мактабда ўқув жараёни доимо ҳаракатдаги жараёндир, шунинг учун у доимий равишда нафақат фан ва техниканинг ҳолатини, балки уларнинг замонавий тараққиёти барча хусусиятларини эътиборга олишни талаб этади.

2. Лойиҳаланиш тамойили

Бу тамойил, педагогик технологиянинг энг муҳим хусусиятларидан бирини белгилайди. Лойиҳаланиш тамойили ўқув жараёнини ташкил этиш, ҳужжатларини – ўқув жараёни графиги; ишчи ўқув режа; фаннинг ишчи ўқув дастури; фаннинг, бўлимларнинг, таянч ибораларининг ўқув мақсадлари тоифалари; ўқитиш жараёни технологияси, эгалланган билим ва малакаларни баҳолашни тизимини – олдиндан яратишни аниқлатади. Ишлаб чиқилган ҳужжатлар асосида ўқув жараёни амалга оширилади. Бу ҳужжатларнинг барча бандларига риоя этилиши, режалаштирилган натижаларга эришишни кафолатлайди. Ишлаб чиқариш техникавий соҳада, лойиҳаланиш базавий ҳисобланади, яъни бинолар ва иншоотлар, маҳсулотлар ишлаб чиқариш жараёнлари олдиндан лойиҳаланади.

Мазкур тамойилнинг аҳамиятини, шу билан баҳолаш мумкинки, унинг асосида педагогик технологиянинг таърифини келтириб чиқариш мумкин:



-расм. Ўқув ва ишлаб чиқариш жараёнларини айнан ўхшашлиги.

3. Тизимлилик тамойили

Педагогик технология, ўқув жараёнининг барча элементларини қамраб олиши билан алоҳида ажралиб туради. Тизимлилик тамойилининг моҳияти шу билан ифодаланадики, ўқув жараёнининг барча элементлари, уларнинг ўзаро боғлиқлик шарти асосида ягона тизим каби лойиҳаланади. Бунда ўқув жараёнининг барча элементлари тузилмаси, ташкил этилиши ва фаолияти – талабаларни ўқитишга рағбатлантиради.

Бу ерда, ўқув жараёни ва ўқитиш жараёни тушунчаларини аниқ таърифлаш зарурлигини қайд этмоқ, жоиздир. Агар бу тушунчаларни ишлаб чиқариш соҳаси билан солиштирадиган бўлсак, улар ишлаб чиқариш жараёни ва технологик жараён тушунчалари билан мос келади. (1.2-расм). Ишлаб чиқариш жараёни икки қисмдан – ишлаб чиқаришни тайёрлаш ва технологик жараёнларидан иборат.

Ишлаб чиқаришни тайёрлаш – бу ишлаб чиқариш жараёнини бир қисми бўлиб бунда илмий тадқиқот жиҳатдан асосланиш масалалари ечилади, маҳсулотларни тайёрлашнинг

конструкторлик ва технологик ҳужжатлари тайёрланади, ташкилий-техникавий тадбирлар бажарилади.

Ишлаб чиқаришнинг технологик жараёнида - маҳсулотни тайёрлаш бўйича технологик операциялар бажарилади.

Ишлаб-чиқариш жараёнига ўхшаб, ўқув жараёни ҳам иккита қисмга ажратиш мумкин – ўқув жараёнини тайёрлаш ва ўқитиш жараёнига.

Ўқув жараёнини тайёрлаш қисмида – ўқув жараёни графиги ва ишчи ўқув режа ишлаб чиқилади, машғулотлар жадвали тузилади, фаннинг ишчи ўқув дастури, ўқув услубий материаллар ва бошқалар ишлаб чиқилади. Ўқитиш жараёни қисмида – билимлар, кўникмалар, малакалар ўзлаштирилиши ва улар сифатини баҳолаши амалга оширилади. Тизимлилик тамойилининг таянч эканлиги, педагогик технологиянинг ўқитишнинг бошқа ёндашувларидан фарқ этувчи асосий белгиларидан бири ҳисобланади.

Ушбу далил халқаро нуфузли ташкилот ЮНЕСКО томонидан педагогик технологияга фан сифатида берилган таърифда тўлалигича ўз исботини топди.

4. Мақсадга йўналтирилганлик тамойили.

Ўқув жараёни мақсадга йўналтирилган бўлиши лозим. Мақсад ҳам қонун қаби одамнинг характери ва ҳаракат усулини аниқлаши зарур. Бунинг учун белгиланган мақсад, аниқ ва ўлчаниладиган бўлиши шарт. *Бихевиоризм* ғояларига таянган, педагогик технология айнан шу билан фарқ қилади. Психологияда бу йўналишнинг хусусияти – организмни кўзғатишга бевосита боғлиқлигини шакл шубҳасиз тан олиш ва уни бу кўзғалишга ундашдан иборатдир.

Бихевиоризм, ўқитиш жараёнида организмда кечадиган жараёнларни ўрганмайди, у фақат ташқаридан кузатиладиган жараёнларни (яъни пировард натижани) таҳлил қилади, кўзғатиш (рағбатлаш) ва ечимлар орасидаги боғланишни ўрганиш билан чекланади. Бихевиористчилар, ҳулқни ўрганувчи эмперик ва математик усулларни яратишда, олдинги концепцияларда, фақат ички алоқа ёки жараён сифатида қаралган, ҳаракат тоифаларини ишлаб чиқишда катта ҳисса қўшдилар. Бихевиоризм психология соҳасини кенгайтирди ва унга ташқи таъсирларни киритди.

Ж. Уотсон, Э. Торндайн, С. Пресси, Б. Скиннерлар бихевиоризмнинг асосчилари эдилар.

Педагогик технологиянинг мақсадга йўналтирилганлик тамойили – тирик организм танасининг скелетига ўхшайди. Умуман ўқув жараёни учун, бу тамойил аҳамиятини баҳолаш ҳаддан ташқари қийиндир. Бунинг учун ўқитишнинг энг кўп тарқалган таърифини келтириш етарлидир:

«Ўқитиш - бу ўқитувчи ва ўқувчи орасидаги муносабатнинг мақсадга йўналтирилган жараёни бўлиб унинг давомида инсон маълумотга эга». Ушбу ифодадан, ўқитиш сифати, мақсадларни шакллантириш сифатига боғлиқ эканлиги ҳақида хулоса чиқариш мумкин.

Педагогик технологияда, мақсадларни шакллантириш умумийликдан хусусийликка тизимли ёндашиш асосида амалга оширилади. Биринчи навбатда, муайян ўқув фанининг маълум мутахассисни тайёрлашдаги ўрни ва аҳамияти аниқланади.

5. Фаолият ёндашуви тамойили

Илмий техник тараққиётнинг ҳозирги босқичи мураккаб юқори технологияларни қўллаш, илм талаб маҳсулотларни ишлаб чиқариш билан тавсифланади, бунда нафақат фан ишлаб чиқаришнинг жадал ривожланишига имконият яратади. Балки ишлаб чиқариш фаннинг жадал ривожланишига шароит яратади, бу шароитларда, фаолият ёндашувига таянган ўқув жараёнинг самарадорлиги ошади. Ўқув режа, фанлар дастури, машғулотлар тури бўйича ўқув соатлари, мутахассис фаолиятининг батафсил таҳлили асосида ўрнатилиши мақсадга мувофиқдир - ҳозирги пайтда «юз бор эшитишдан кўра, бир бор кўриш афзалдир» деган тамойилга таяниш камлик қилади. «Ҳозирги замон шароитида, ўқув жараёни «юз бор кўрмоқдан кўра, бир бор бажариш афзал» деган тамойилга асосланиб ташкил этилиши керак. Касб – ҳунар таълими учун, бу тамойил ўта муҳим аҳамиятга эгадир.

1.3. Битирув малака иши мавзусини асослаш

Маълумки, автомобил транспорти нефт маҳсулотларининг асосий истеъмолчиси ҳисобланади. Йил сайин автомобиллар сони ортиб бориши билан атроф-муҳитга чиқарилаётган чиқинди газлар миқдори ортиб бориши билан биргаликда инсон саломатлигига салбий таъсири

ортиб бормоқда. Автотранспорт чиқиндилари таркибига кирувчиларнинг энг катта ҳиссасини углеводород оксиди, азот бирикмалари, углеводородлар ва қурум ташкил қилади (углеводород оксиди 87-98%, углеводородлар 82-96%, азот оксидлари 19-73%).

Автомобилларнинг ҳамма салбий таъсирини йўқ қилиш қийин, лекин бу таъсирни сезиларли даражада камайтириш мумкин. Бунинг учун двигателларда электрон бошқарув тизимини қўллаш, ишлатиб бўлинган газларни ташқи муҳитга чиқариш олдида филтрлаш ва нейтраллаш йўллари ёки муқобил ёнилғилардан фойдаланиш орқали ундан чиқаётган захарли газлар миқдорини маълум миқдорда камайишига эришиш мумкин.

Чет элларда ва мамлакатимизда нефт маҳсулотларига бўлган талаб йил сайин ортиши билан биргаликда унинг таннархи ҳам ортиб бормоқда. Айни пайтда мамлакатимизда мавжуд автомобилларни муқобил, арзон, атроф-муҳитга кам таъсир кўрсатадиган суялтирилган ва сиқилган газ ёнилғиси билан ишлайдиган замонавий технологиялар асосида қайта жиҳозлашга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бу борада двигателларнинг таъминлаш тизимларини мукаммалашпириш ва янги турдаги конструкцияларни яратиш, альтернатив турдаги ёнилғилардан фойдаланиш борасидаги илмий изланишлар натижалари матбуотда чоп этилиб борилмоқда. Хозирда бензин ёнилғиси билан ишлайдиган автомобилларда эса сиқилган ва суялтирилган газ ёнилғилари кенг қўлланилган бўлиб дизел двигателли автомобилларда эса анчагина ортиб қолмоқда.

Дизелли двигателларда газ ёнилғиларини ишлатиш борасида Германиянинг Heinzmann фирмаси ва ҳамдўстлик мамлакатлари Россияда “Сага” илмий ишлаб чиқариш фирмаси ёрдамида бундай қурилмалар билан Икарус-280.33, ЛиАЗ, Iveco, Scania, Man, КамАЗ-55118, Венгриянинг Raba-Motor автобус ва юк автомобилларига кенг фойдаланишга жорий этиш бўйича синов ишлари олиб борилмоқда.

Республикамызда “Газамир-Про” шўъба корхонаси, “Автосозлаш” конструкторлик-технологик бюроси билан биргаликда синов тадқиқот ишлари натижасида КамАЗ, БелАЗ, ISUZU сингари юк ҳамда йўловчи ташиш автомобилларига Италиянинг “LOVATO GAZ”, Жанубий Кореянинг NK (ENK) фирмаларининг ускуналари, компьютер тизими ва бошқа жиҳозлар ёрдамида газодизел қурилмалари билан жиҳозланмоқда. Газодизел қурилмаларининг ишлаш жараёни бир йўла ҳам газ, ҳам дизел ёнилғиси билан ишлайди. Газ ва дизел ёнилғисининг миқдори электрон мослама ёрдамида назорат қилиниб белгиланган миқдорда аралашма ҳосил бўлиши ва унинг хавфсиз ишлашини таъминлайди. Бундай қурилмалар Евро-1, 2, 3, 4 талабларига тўла жавоб беради. Дизел ёнилғиси ўрнига газ ёнилғисини қўллаш иқтисодий жиҳатдан самарали ҳисобланиб ёнилғига кетадиган харажат 4-6 барабар камаяди ва атроф-муҳитга чиқарилаётган зарарли газлар миқдори 5 барабарига камайиши, двигател қуввати 18 фоизга ортиши мумкин. Бу қурилма двигател зарур ҳолатларда, юклама билан ишлаганда 70 фоиз газ ва 30 фоиз дизел ёнилғисига, оддий ҳолатларда, яъни автомобил юкланмаганда 100 фоиз газ ёнилғисига ишлайди.

Синов ва илмий-тадқиқот ишлари натижасида келажакда дизел двигателли автомобилларни босқичма-босқич муқобил газ ёнилғиси қурилмаларига ўтказиш йил сайин ортиб бориши кутилган бўлиб давлат ва тармоқ стандартларига киритиш ва уни жорий этилиши кўзда тутилган. Амалиёга жорий этилаётган қурилмалар дизел ёнилғисини 60-75 фоизга тежаш экологик жиҳатдан безарар, соғлиқ учун мутлақо хавфсиз, иқтисодий жиҳатдан фойдали ҳисобланади.

2.1. Касб хунар коллежларида ўқув дастури асосида таълим жараёнларини ташкил этиш

Касб-хунар коллежларининг педагоглари таълим стандартлари, ўқув режалари ва фаннинг намунавий дастури асосида фаннинг ҳар бир мавзусига бағишланган дарс машғулотларини аниқ мақсадлар асосида режалаш малакасига эга бўлиши лозим.

Ҳар бир фанни намунавий ва ишчи дастурлари асосида ҳар бир мавзуга бағишланган дарс машғулотларини олиб бориш жараёнини лойиҳаламасдан таълим жараёнини сифатини оширишни тасаввур қилиш мушкул.

Дарс жараёнини лойиҳалаш, яъни соддароқ қилиб айтганда режалаштириш, бу мавжуд адабиётлар, илмий техник журналлар ва ахборотлар, ўқув жиҳозлари, ўқитиш воситалари, кўргазмали куруллар ёрдамида ўқув ва таълим мақсадларига эришишни энг самарали йўлларидан биридир.

Ҳозирги кунда дарс жараёнини режалаштиришга ва лойиҳалашга бағишланган кўплаб анжуманлар, ўқув курслари ташкил этилиб, ушбу анжуманлар материаллари асосида услубий кўрсатмалар ишлаб чиқилмоқда ва таълим жараёнида кенг қўламда фойдаланилмоқда. Жумладан касбий ва техника фанларидан маърузалар матни, ўқув қўлланмалар ва адабиётларни яратиш бўйича услубий кўрсатма ва қўлланмалар ишлаб чиқилди. Бироқ бундай қўлланма ва кўрсатмаларда техник фанларни ўзига хос томонлари етарли даражада очиб берилмаган ва ҳисобга олинмаган.

Таълим жараёнини сифатини белгиловчи ана шундай муаммоларни ҳал этиш учун касбий фанларни ҳар бири бўйича илғор педагогик технологиялар асосида касбий фанни ўқитиш услубларига бағишланган адабиётларни яратиш ва уларни кўплаб нусхаларда чоп этириш таълим жараёнида ҳозирги куннинг долзарб вазифаларидан биридир.

Битирув малака ишининг асосий мақсади «Автомобиллар тузилиши» фанидан “Дизел двигателларининг таъминлаш тизими амалий машғулотини ўтказиш бўйича методик тавсия ишлаб чиқиш” мавзусини ишлаб чиқиш бўлиб, юқорида келтирилган вазифаларни бажаришда бир кичик қадам бўлиб ҳисобланади деб ўйлаймиз.

Битирув малака ишининг асосий мақсади чилангар уста, автомобилни таъмирлаш, ҳайдовчилар тайёрлашда «Автомобил тузилиши» фанининг аҳамияти, туган ўрни, вазифаси ва мақсадларини, фанлараро боғланишларини ўрганиш. Автомобил тузилиши фанидан автомобилларнинг таъминлаш тизимлари ва уларни ҳисобини олиб бориш ва мавзунини ўқитиш услубларини ишлаб чиқиш ва мавжуд адабиёт ва қўлланмалардаги ушбу мавзу материалларини таҳлил қилишдан иборат. Автомобилларни таъминлаш тизими тузилиши, уларни ишлаши ва ҳисобини ўқитиш методикасини ишлаб чиқиш ишлаб чиқишда асосий эътибор дарс жараёнини жиҳозланиши, дидактик материаллар, тавсия этиладиган адабиётлар, дарс жараёнини режалаштириш ва бошқа фанларда ўтиладиган мавзулар билан боғланишларига қаратилиб, мавзуда белгиланган таълимий, тарбиявий ва режалаштириш мақсадларига эришиш имкониятлари ёритиб берилади.

2.2. Дизел двигателининг таъминлаш тизими конструкцияларининг таҳлили.

Дизел таъминлаш тизимининг карбюраторли двигатель таъминлаш тизимидан фарқи иш аралашмасини ҳосил қилиш ва уни алангалатиш усулидир.

Карбюраторли двигателда киритиш тактида цилиндрларга карбюраторда ҳаво ва бензиндан тайёрланган ёнувчи аралашма киритилса, дизелда эса соф ҳаво киритилади. Сикиш тактини охирида карбюраторли двигателда иш аралашмаси электр учкунидан алангаланса, дизелда эса цилиндрда сиқилган ҳавога дизель ёнилғиси пуркалади. Пуркалган ёнилғи майда томчиларга ажралиб, ёниш камерасининг бутун ҳажмига тақсимланиб, буғланади, ҳаво билан аралашади ва иш аралашмасини ҳосил қилиб ўз-ўзидан алангаланади. Дизелда ёнилғини етарли даражада майда заррачаларга ажратиш ва ёнилғи маънасини узоққа отилувчанлигини таъминлашга, ёнилғини юқори босим остида пуркалиши эвазига эришилади.

Дизель таъминлаш тизимини самарадорлигини оширишда ёнилғи узатувчи асбоблар ва аралашма тайёрлаш асбоблари билан биргаликда ёниш камерасининг шакли ҳамда уларда ҳаво ҳаракатини ва ёнилғи киритишни ташкил қилишни таъсири алоҳида аҳамиятга эгадир. Келтирилган омиллар биргаликда қуйидагиларни таъминлаши лозим: двигатель тирсакли

валининг айланишлар частотаси ва юкланмага боғлиқ равишда ёнилғини мумкин қадар аниқ дозалаш; ёнилғини муайян (аниқ) пайтда (лаҳзада), яъни поршенни юқори чекка нуқтага келишини ўрнатилган бурчагида узатиш; узатишни вални буралиш (айланиш) бурчаги бўйича оптималлаш; ёнилғини ёниш камерасини бутун ҳажми бўйича яхши тўзитиш ва тақсимлаш; насос ва форсункаларни дастлабки созланган ҳолатини бузмасдан двигателни узоқ вақт (муддат) ишлатиш.

2.3. Дизел двигателини таъминлаш тизими .

Таъминлаш тизими тирсак валини ўзгарувчан айланишлар частотаси ва ҳар хил (турли) юкланмаларда двигателни ишлашини таъминлайди.

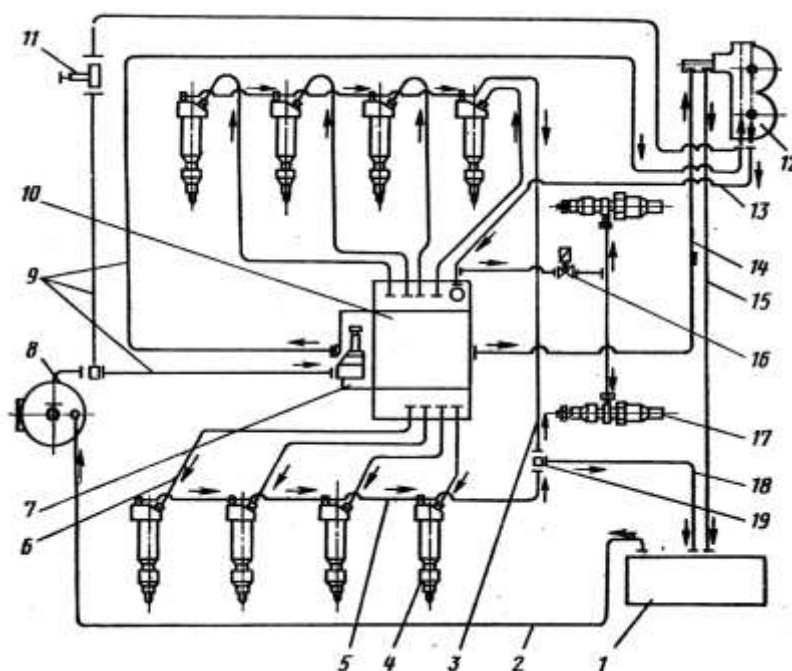
Дизелнинг иш циклига мос равишда таъминлаш тизимини асбоб-анжомлари қуйидагиларни амалга оширади: сиқиш тактини (охирида) сўнггида двигатель цилиндрларига ёнилғини пуркаш; ёниш камераси ҳажмида (кўламида) ёнилғини тўзитиш ва уни буғлантириб, ҳаво билан аралаштириб иш аралашмасини ҳосил қилиш; пуркалаётган ёнилғи миқдорини ҳайдовчи томонидан ўзгартириш; тирсак вали бурчак тезлигига мос равишда пуркалишни илгарилатиш бурчагини автоматик ўзгартириш; юкланмага мос равишда пуркаладиган ёнилғи дозасини ўзгартириш.

Таъминлаш тизимини насос билан пурковчи ва аккумуляторли тизимларга ажратиш мумкин. Биринчи тизимда ёнилғини цилиндрларга пуркаш форсунка орқали юқори босимли ёнилғи насосида ҳосил қилинган босим остида иш циклини муайян пайтида пуркалади. Иккинчи тизимда юқори босимли ёнилғи насоси ёнилғини аккумуляторларга узатади. Аккумуляторларда доимий юқори босим ушлаб турилади ва ёнилғини цилиндрларга пуркаш форсунка орқали вақти-вақти билан амалга оширилади.

Циклик ёнилғи миқдорини дозалаш ва цилиндрларга тақсимлаш учун аккумуляторли тизимларда дозловчи тақсимлаш қурилмалари қўлланилади.

Улар ишлаши двигателнинг ишлаши билан синхронлаштирилган клапанли ёки золотникли қўринишидаги механизмидир. Дозловчи қурилмалар цилиндрларда ўрнатилган форсункаларни таъминлаш тизими аккумуляторлари билан иш циклининг муайян пайтида цилиндрларнинг ишлаш тартибига мос равишда улайди.

КамАЗ 5320 автомобили таъминлаш тизимининг принциал (умумий) схемаси 2.7-расмда келтирилган.



-расм. КамАЗ-5320 таъминлаш тизимининг схемаси.

1- ёнилғи баки; 2,9,13-паст босим ёнилғи найчалари; 3,5,18-форсункаларни дренаж (кайтариш) ёнилғи найчалари; 4-форсункалар; 6-юқори босим ёнилғи найча; 7- паст босим ёнилғи ҳайдаш насооси қўл насоси билан; 8-ёнилғини дағал тозалаш фильтри; 10-юқори босим

ёнилғи насоси; 11-ёнилғи ҳайдаш қўл насоси; 12-ёнилғи майин тозалаш фильтри; 14,15-тизимнинг дренаж (қайтариш) ёнилғи найчалари; 16-электромагнитли клапан; 17-машғал шами; 19-учлик (тройник).

Таъминлаш тизимига ёнилғи баки, ёнилғини дағал ва майин тозалаш фильтрлари, паст босм ёнилғи ҳайдаш насоси, иккита ёнилғи ҳайдаш қўл насослари, юқори босим ёнилғи насоси, форсункалар, паст ва юқори босим найчалари киради.

Двигатель ишлаётганида ёнилғи бакдан 1 ёнилғини дағал тозалаш фильтри 8 орқали ёнилғи ҳайдаш насоси 7 билан сурилади ва майин тозалаш фильтри 12 орқали паст босим ёнилғи найчаларидан 2,9,13 юқори босим ёнилғи насосига (ЮБЁН) 10 узатилади. Цилиндрларнинг ишлаш тартибига мос равишда насос ёнилғини юқори босим ёнилғи найчаларидан 6 форсункаларга 4 узатади. Ортиб қолган ёнилғи ва у билан бирга тизимга кириб қолган ҳаво ЮБЁН ўтказиш клапани ҳамда ёнилғини майин тозалаш фильтрининг клапан-жиклери орқали дренаж (қайтариш) ёнилғи найчаларидан 14,15 ёнилғи бакка юборилади. Пуркагич корпуси ва игна орасидан сизиб ўтган ёнилғи бакка ёнилғи найчалари 3,5,18 орқали тўкилади.

Ёнилғи баки хажми 170 л бўлиб, автомобилни чап томонидаги кронштейнларга ўрнатилган ва хомутлар (бўйинча) билан қотирилган. У двигателни ишлаши учун керакли ёнилғи захирасини жойлаштириш учун мўлжалланган.

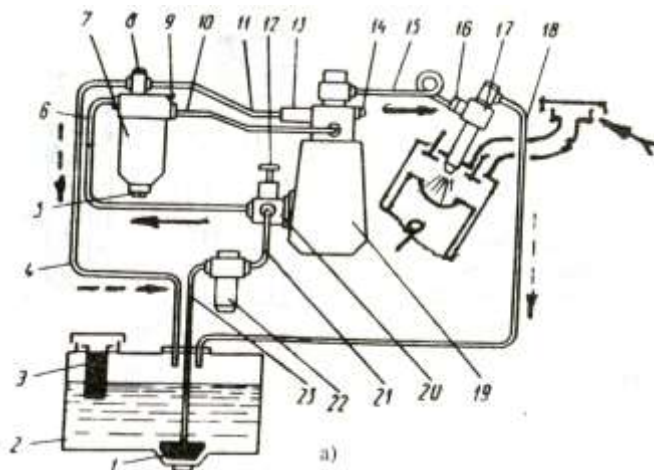
Ёнилғи баки корпус, қуйиш бўғзи ва силжийдиган тўр симли фильтрли қувурдан иборат. қуйиш бўғзи қистирмали зич қопқоқ билан ёпилади. Занглашдан сақлаш мақсадида бакни ички юзаси кўрғошинланган. Бакни бикрлигини ошириш ҳамда ёнилғини чайқалишини ва кўпик ҳосил бўлишини камайтириш учун бакда тўсиқчалар мавжуд. Бакни тубида қуйқумни тўкиш учун жўмрак ўрнатилган. Бакдаги ёнилғи миқдори ўзида ўрнатилган электр реостатли сатх узаткичи (датчик) билан ўлчанади ва асбоблар тахтачасидаги (ҳиток) кўрсаткич ёрдамида назорат қилинади.

ЮБЁН юритмасини тури, ёнилғини дозалаш усули, насос элементларининг конструкцияси ва умумий компоновкасига кўра турли-тумандир. Бир секцияли (бўлинмали) ва битта корпусда бир нечта насос секциясини (бўлинмасини) бирлаштирган блокли насослар мавжуд. Охирги йилларда тақсимлайдиган турдаги юқори босим ёнилғи насослари кенг қўлланилмоқда. Бундай насосларда битта секция (бўлинма) бир нечта цилиндрларга хизмат қилади, ёнилғини цилиндрларга тақсимлаш эса золотник томонидан амалга оширилади.

2.4. Дарс материалли

2.4.1. Дизел двигателининг таъминлаш тизимининг вазифаси, тузилиши ва ишлаши.

Дизел двигателининг ёнилғи билан таъминлаш тизими, маълум миқдордаги ёнилғини ўзида сақлаш, уни дағал ва майин тозалаш, юқори босим ёнилғи насосида юқори босим ҳосил қилиб, уни форсунка ёрдамида цилиндр ичидаги сиқилган ва қизиган ҳавога туман шаклида пуркаш учун хизмат қилади. Дизел двигателида ёнувчи аралашма цилиндр ичида ҳосил бўлади. Дизелларда ёнилғини пуркаш, юқори босим насос ва ҳар бир цилиндрга ёпиқ ҳолда ўрнатилган форсункадан иборат. Таъминлаш тизими асосий иккита: пастки ва юқори шахобчалардан иборат. Паст босим шахобчаси ёнилғининг бакдан юқори босим насосига узатади. Юқори босм шахобчаси эса, маълум миқдордаги ёнилғи маълум вақтда босим билан двигателнинг цилиндрларига узатади. ЯМЗ дизел двигателнинг ёнилғи билан таъминлаш тизимининг умумлашган чизмаси 3.1-чизмада келтирилган.



3.1-чизма. Дизел двигателининг ёнилғи билан таъминлаш тизими.

Бак 2 дан ёнилғи, ҳайдаш насоси 20 ҳосил қилган сийракланиш таъсирида, дағал тозалагич 22 га юборилади. Бк тозалагичдан ёнилғи Майин тозалагич 7 га, ундан ёнилғи найчаси 10 орқали юқори босим насоси ёрдамида 150 кг/см^2 га яқин босим остида ёнилғини пуркаш форсункаси 17 га юборилади. Юқори босим насоси 19 да йиғилиб қолган ортикча ёнилғининг босимини 150 кг/см^2 га тенглашганда ўтказиб юбориш клапани 13 очилиб қайтариш найчалари 4 ва 11 орқали ёнилғи бак 2 га оқиб тушади. Форсунка 17 тирқишларидан томиб оқиб чиқувчи ёнилғи бака найча 18 орқали қайтади.

Дизелни дастлаб юргизишда тизимм ёнилғи билан тўлдириш жараёни ҳайдаш насоси 20 нинг филофидаги қўл-юритмали насос 12 ёрдамида амалга оширилади. Ёнилғи билан кирган ҳавонинг ташқарига чиқариб юбориш учун тиқин 9 ва 14 да пармаланган тешиқлар бор. Тизимда ёнилғини тозаловчи асосий тозалагич 7 ва дағал тозалагич 22 ҳамда бакнинг бўғизидagi тўр-симли тозалагич учидан ташқарии, ёнилғи қабул қилгич 1 қопқоғида ва форсунка 17 нинг шгуцери 16 да тўр-симли тозалагичлар бор.

Ундан ташқарии юқори босмли насосда тирсакли валнинг айланишлар сонинг ўзгартириб берувчи икки маромли ростлагич ўрнатилган. Ростлагич двигател энг кичик айланишлар 600 айл/мин сонини барқарорлаштириб энг юқори айланишлар сони 2800 айл/мин ни ўзидан-ўзи чеклаб туради.

Паст ва юқори босимли ёнилғи найчалари ҳамда уларнинг жойлашиши. Паст босимли ёнилғи найчалари кичик босим билан ёнилғини юбориш учун хизмат қилади. Улар мисдан тайёрланиб ёнилғи баки билан дағал тозалагич оралиғига, дағал тозалагичбилан ёнилғи сўри шва ҳайдаш насоси оралиғига юқори босим насос билан Майин тозалагич оралиғига Майин тозалагич билан ёнилғи баки оралиғига ҳамда форсунка билан ёнилғи баки оралиғига жойлашган. Юқори босим найчалар пўлатдан тайёрланиб, тўлғазиш юқори босим билан юбориш учун хизмат қилади. Бу найчалар ёнилғи сўриш ва ҳайдаш насоси билан майин тозалагич оралиғига, майин оралиғига ва юқори босим насоси билан фирсунка оралиғига жойлашган.

Дизел ёнилғисининг хусусиятлари.

Дизел ёнилғиси нефтга каталитк кренкинг компонентлари қўшиб, бевосита ҳайдаш йўли билан олинган махсулот. Дизел ёнилғисида углерод-С водород-Н ва кислород- O_2 элеменларидан ташкил топган. Дизел ёнилғиси ўт олиш ҳарорати $35\text{--}40^\circ\text{C}$, музлаш ҳарорати ёзгисида -10°C , қишкисида 35°C , ёнилғининг солишгирма оғирлиги $800\text{--}850 \text{ кг/т}$ ва 1 кг ёнилғининг иссиқлик бериш қобилияти 42500 кЖ/кг , цетан сони 45.

Автотрактор дизел ёнилғиси уч сортда чиқарилади: ёзги, қишги, артик ва махсус.

Дизел ёнилғиси маркасидаги ҳарфлар қуйидагини билдиради: Л- ёзги ёнилғи, ҳаво ҳарорати 0°C дан юқори бўлганда ишлатилади; 3- қишги ҳаво ҳарорати -20°C ва ундан юқори бўлганда ишлатилади.

Дизелларда ёнилғи ҳаво билан бевосита цилиндрда $30\text{--}50 \text{ кг/см}^2$ босимгача сиқилган ва сиқилиш ҳисобига $600\text{--}800^\circ\text{C}$ гача қизиган ҳавога юқори босим остида ишлайдиган форсунка орқали ёнилғи порцияси пуркалади.

Цилиндрда ёнилғи иссиқ ҳаво билан аралашади. Қисқа вақт ичида аралашма ҳосил

бўлади, сўнг ёнилғи буғлданади, углеводородлар кимёвий оксидланади, реакциялар содир бўлади, натижада ёнилғи ўз-ўзидан алангаланади ва ёнади.

Двигателлар ишончли ва тежамли ишлаши учун ёнилғини тўғри танланиши ва ёнилғи пуркалишини илгарилатиш бурчаги оптимал бўлиши лозим, акс ҳолда газлар қорайиб чиқади, қувват пасаяди, ёнилғи сарфи кўпаяди.

Ёнилғи тўла ва сифатли ёниши учун юқори босим насоси ва форсунка яхши ишлаши лозим, клапанларда, поршен ва ҳалқаларда қурм бўлмаслиги керак, ёнилғида сув бўлмаслиги ва қурумлар зангласлиги керак, ёнилғининг қовушқлиги меъёрида бўлиши керак, унинг камайиши ва ошиши двигателнинг ишига ёмон таъсир қилади. Қовушқлиги паст бўлса ёнилғи бирикмаларидан сизиб ўтиб кетади. Қовушқлиги кўпайиб кетса ёнилғи яхши тўзимайди, аралашма сифати пасайиб кетади ва у чала ёнади. Ҳаво совуқ бўлганда ёнилғининг қовушқлиги кўпайиб кетади.

Дизел ёнилғисининг ўз-ўзидан алангаланишига ҳамда двигателнинг қаттиқ ишлашига мойиллиги цетан (ЦС) билан баҳоланади. Дизел ёнилғиси цетан ва алфаметелнафталиндан ташкил топган аралашма. ЦС юқори бўлганда ёнишнинг бошлаши равон бўлади, Двигател силлиқ, тақиллашсиз ва шовқинсиз ишлайди. ЦС ортиқча тугин миқдори ошади. Шу сабабли дизел ёнилғиси учун ЦС 40-60 оралиғида бўлишини қабул қилинган. ЦС–аралашмадаги фоизда ҳисобланган цетан ($C_{16}H_{34}$) миқдори.

Дизел двигателларини ишлашида ёнилғи пуркалишини илгарилатиш бурчаги тўри ўрнатилганда ёнилғи яхши ёнади.

Ёзда ЦС тахминан 45 бирликда, қишда эса 50 бирликка тенг бўлган ёнилғи ишлатилганда двигателни нормал юргизиб юбориш ва юмшоқ ишлатиш мумкин.

Ёнилғи ҳавосиз, юқори ҳароратда (800-900°C) парчаланиб қурм ҳосил қилади. Бу ҳалқалар ва клапанларни емиради. Миқдори 0.03 фоиздан ошмаслиги керак. Ёнилғи ҳавода 800-850°C ҳароратда ёндирилганда қул ҳосил бўлади ва қисмларни ейилишини тезлаштиради, миқдори 0.02 фоиздан ошмаслиги керак.

Ёнилғи таркибида сув бўлмаслиги лозим, чунки у совуқ вақтда двигателни ўт олишини қийинлаштиради, қисмларни занглатади ва тозалагич тешикларида музлаб ёнилғини ўтказмайди. Ёнилғи таркибида механик аралашмалар бўлмаслиги лозим, чунки уларда қирувчи заррачалар бўлиб ёнилғи аппаратларини ва форсункани ейилишига сабаб бўлади. Шунинг учун дизел ёнилғисининг 17-20 кун цистерналарда тиндирилади.

Нефт маҳсулотларин қабул қилиб олиш, тарқатиш ва сақлашнинг элементар қоидаларига риоя қилинса двигател қисмларин муддатидан олдин ейилиб ишдан чиқишини олди олинади.

2.4.2. Ёнилғи ҳайдаш насоси, тозалагич филтрлар

Таъминлаш тизимлардаги асбоб ва қурилмаларнинг вазифалари ҳамда тузилиши. Таъминлаш тизимидаги асбоб ва қурилмалар ёрдамида ёнилғи вақтидаги ёнилғини сўриб олиб, уни дағал ва майин тозалагичларда тозалаб, уни юқори босим насосига босим билан юбориш, юқори босим насосда маълум миқдордаги ёнилғини ажиратиб олиб, уни юқори босим билан форсункага юбориш, форсункада ёнилғини тўзителиб цилиндр ичига пуркаш ҳамда двигателнинг иш маромига (режимига) қараб узатилаётган ёнилғини озайтирилади ёки кўпайтирилади.

Таъминлаш тизими ёнилғини паст босим орқали узатиш ва ёнилғини юқори босим орқали узатиш шахочаларидан тузилган.

Ёнилғининг паст босим орқали узатиш шахобчасига дағал ва майин тозалагичлар, ёнилғи сўриш, ҳайдаш насоси ҳамда найчалар киради.

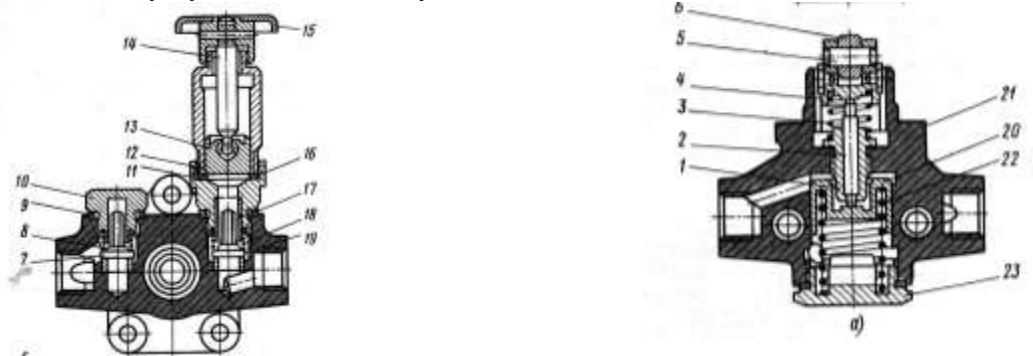
Дағал тозалагич. Тозалагич ғилоф ип газламадан тўкилган унга тўр қовирға ўралган тозалагич ўрнатилган. Ёнилғи тўқима орасидан ўтиб тозаланаяди. Ғилофнинг пастки қисмида чўкмаларни тўкиб юбориши учун тўлқинли тешиги мавжуд.

Майин тозалагич. Ёнилғини янада яхшироқ тозалайди. Тозалагич марказида тўр қовирғали пўлатдан тайёрланган тўрсимон тозалагич стерженга ўрнатилган. Қовирғали тўр ичида мато билан ўралган тешикчали қовирға ўрнатилган бўлиб, унинг устига бир неча қават доқа ўралган. Тозалагич қопқоғида тизимдаги ортиқча ёнилғини ва ҳавони чиқариб юбориш учун жиклёр ўрнатилган. Чўкма ва қуйқа тикин орқали чиқариб юборилади.

Ёнилғи сўриш ва ҳайдаш насоси. Бу насос юқори босим насосининг ғилофига

ўрнатилган бўлиб, ёнилғини бақдан дағал тозалагич орқали сўриб, кейин уни Майин тозалагичлар орқали юқори босим насосига ҳайдайди. Насос ҳаракатини юқори босимнасосининг тақсимлаш валининг эксцентрегидан олади. Двигателни юргизишда тизимга ёнилғини келтириш учун насосни қўлда ҳаракатлантирилади. (3.2-чизма)

Ҳайдаш насоси икки поршенли бўлиб, у айланишлар частотаси рослагич нинг қопқоғига КамАЗ двигателида турткич 7 қайтариш билан поршен 1 пуржина 5 тасвирида пастга тамон ҳаракатланади ва А бўшлиқда сийракланиш хосил қилади. Киритиш клапани 4 пуржина учини сиқиб қўтарилади ва бу бўшлиққа ёнилғи ўта бошлайди.



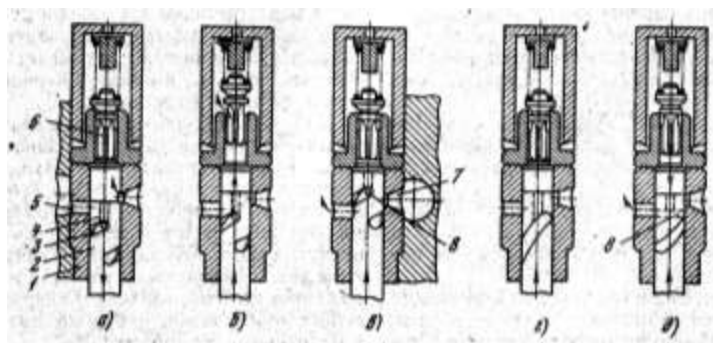
3.2.-чизма. Ҳайдаш насосининг ишлаши.

1-ёнилғини дағал тозалагичдан келиши, 2-қўл юритмали насоси поршени, 3,5,6,10-пружиналар, 4-киритиш клапани, 7-турткич; 8-эксцентрик, 9-хайдаш клапани;

Шу пайтда Б бўшлиқдан ёнилғи хайдаш магистралига сиқиб чиқарилади бунда клапан 9 ёпиқ ҳолатда бўлади. Поршен 1 юқорига ҳаракатланганда ёнилғи А бўшлиқдан хайдаш клапани 9 орқали В бўшлиққа ўтади, бу пайтда киритиш клапани 4 ёпиқ бўлади бунда ёнилғи юқори босим насосига юборилади. Тизимга ёнилғи хайдаш учун дастлабки порши икки билан бирга қўл ёрдамида, юқоридан- пастга ва пастдан- юқорига ҳаракатлантирилади. Ёнилғи юқори босим орқали узатиш шахобчасига юқори босим насоси, форсунка ва найчалар киради.

2.4.3. Юқори босимли насос, форсункалар конструкцияси ва ишлаш жараёнлари.

Кўп хонали юқори босим насоси Бу насос цилиндрлар блокининг чап ва ўнг қаторлари орасига ўрнатилган бўлиб, тақсимлаш валининг шестирнияс орқали ҳаракатланиб, зарур миқдордаги ёнилғини юқори босим Билан ҳамда двигател цилиндрларининг иш тартибига мувофиқ равишда белгиланган вақт ичида узатиш учун хизмат қилади. У ғилоф, муштчалари вал, цилиндрлар сонига тенг бўлган хоналар тирсакли валнинг айланишлар сонини ростловчи илгарилатиш муфтаси плунжерларни буриш механизмларидан харбир хона плунжер, газли, хайдаш клапани ва ғалтакли турткичдан тузилган (3.3.-чизма)



3.3-чизма. Юқори босимли ёнилғи насоси хонасининг ишлаш шакли:

а- ёнилғини сўрилишини, б-ёнилғини ҳайдалиши, в-ёнилғи хайдашни тугалланиши, г) ёнилғини тўла берилиши, д) узатишда ёнилғи йўқ ҳолати.

1-чиқиш дарчаси, 2-хайдаш клапани, 3-кириш дарчаси, 4-плунжернинг қия қирраси, 5-плунжердаги ўқ бўйлаб пармаланган тешик

Плунжернинг 4-пастга ҳаракатланганда унинг устидаги бўшлиқ хайдаш насосидан 16-17

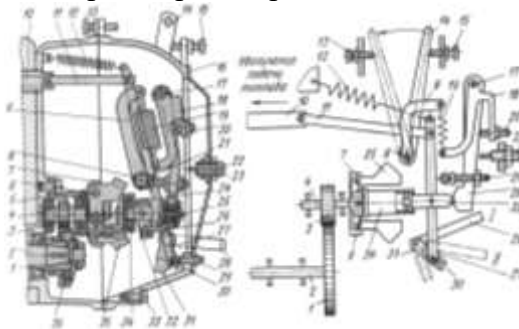
кг/см² босим остида келиб гилзадаги юқорида жойлашган тешик 3-орқали кирувчи ёнилғи билан тўлади. Вал мушгчаси ғалтакли турткични кўтарганда турткич плунжерни юқорига кўтаради. Плунжер гилзадаги 3 тешикни беркитганда ёнилғи босими катталашиб хайдаш клапани 2—очилади ва ёнилғи форсункага киради. Плунжер орқали қайтганда гилза ичида ортиб қолган ёнилғи гилзанинг пастки чиқариш дарчаси орқали чиқиб, қайтариш найчасига ўтади ва қайтиб ёнилғи бакига қуйилади. Форсункадан пуркаладиган ёнилғи миқдори бўлинманинг плунжернинг ундаги винтсимон ариикча хисобига буриб ўзгартирилади. Плунжерни бураганда ёнилғини ёнилғи каналига ўтказиб юборувчи гилзанинг пастки тешигини эрта ёки кеч очилади, қисқаси плунжерни ўнга буралганда ёнилғи кўпаяди, чапга буралганда озаяди. Плунжерларни хайдовчи кабинасидаги педални босиб тортқилар ёки ричаклар тизими воситасида бошқариладиган тишли рейка ёрдамида бурилади.

Форсунка. Форсунка ёнилғини цилиндирларга юқори босим билан пуркаш ва уни тўзитишга мўлжалланган. Ёнилғи насоси бўлинмасидан игна тагидаги ҳалқасимон бўшлиққа 100-200кг/см² босим билан кириб игна кўтарилади ва тўзитгич тешиги орқали цилиндрларга пуркалади. Двигателнинг қувватига қараб тешиклар сони 1,2,3,4 та бўлиши мумкин. Насосда ёнилғи бериш тўхтатилгандан кейин пуржина таъсирида игна ўз жойига қайтиб ўтиради, ёнилғини тўзитгичдан чиқиши тўхтатилади. Тўзитгич ғилофи ва унга игна орасидан кетган ёнилғи форсунка ғилофидаги каналлардан ўтиб найчалар орқали ёнилғи бакига келиб қуйилади. Форсунка блок қопқоғига ўрнатилган.

2.4.4. Тирсакли вални айланишлар сонини ростлагич.

Тирсакли ва айланишлар частотасининг барча маромли ростлагич билан созлаш.

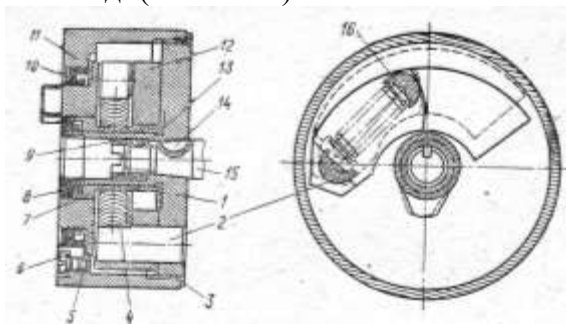
Двигател ҳар-хил юкланишларда ишлаганда тирсакли валнинг айланишлар частотаси ўзгариб туради, яъни салт юриш маромидан юкланиш маромига ўтилганда тирсакли валнинг айланишлар частотасининг қўшимча ёнилғи бериб қўпайтириш керак ёки юкланишдан салт юриш маромига ўтилганда ёнилғини камайтириб, тирсакли валнинг айланишлар частотасини камайтириш керак. Бу вазифа педал орқали ҳайдовчи бажаради. Ҳайдовчи ишини осонлаштириш учун барча маромли ростлагич ишлатилади. Ростлагичлар 1, 2 ва барча маромли бўлади. Автомобил дизелларида барча маромли ростлагич ишлатилади(3.4-чизма).



3.4-расм. Тирсакли ва айланишлар частотасининг барча маромли ростлагичи

2.4.5. Ёнилғи пуркалишини илгарилатиш автоматик муфтаси.

Ёнилғини илгарилатиб пурковчи автоматик муфта. Бу муфта двигателнинг юкланиши ўзгарганда тирсакли валнинг айланишлар сонини ўзгаришига қараб ёнилғи пуркалишининг бошланиши пайтини ўзгартириш учун мўлжалланган. Бунинг натижасида дизелни юргизиш сифати ва тежамкорлиги яхшиланади(3.5-чизма).



3.5-чизма. Ёнилғини илгарилатиб пурковчи автоматик муфта.

Муфта етакчи ва етакловчи қисмлардан тузилган. Етакловчи ярим муфта бир ёнилғи насосининг мушгчали валининг 15 учига шпонка ва чайка билан ўрнатилган бўлиб, унга марказдан қочма куч таъсирида ҳар хил томонларга ҳаракаланувчи юкчалар 12 бор. Юкчалар шартли равишда иккита ўққа бириктирилган. Юкчаларнинг кесилган жойига пуржиналар 4 ва сиқувчи бармоқлар 16 қотирилган. Етакловчи ярим муфта эгилувчан бириктирувчи муфтаги бўлган вал орқали тақсимловчи оралиқ шестерниядан ҳаракат келтирилади. Пуржиналар 4 бир томондан ўқ 2 ни, иккинчи томондан бармоқлар 16 ни қисиб муфтанинг етакчи етакловчи қисмларини туташтиради. Тирсакли вал ва унга боғлиқ бўлган насос тушинчаси валнинг айланишлар сони ортиши билан марказдан қочма куч таъсирида муфтадаги юкчалар 12 ҳар хил томонга ҳаракатланади. Юкчаларнинг ҳаракатланиши натижасида муфтанинг етакловчи қисмига нисбатан етакланувчи мушгчали валини айланиш йўналиши бўйлаб буради натижада ёнилғини илгарилатиб пуркаш бурчаги ортади. Айланишлар сони камайганда марказдан қочма куч камайиб пуржина 4 таъсирида юкчалар бир-бирига яқинлашади, ярим муфта ёнилғи насоси валининг айланишига тескари томонга бурилади, натижада ёнилғини илгарилатиб пуркаш бурчаги камаяди.

3.1. Дарс режаси

3.1.1. Дарс мавзуси. «Дизел двигателнинг таъминлаш тизими»

Дарсда кўзда тутилган таълимий ва тарбиявий мақсадлар.

Фан. «Автомобилни тузилиши»

Мавзу. «Дизел двигателларининг таъминлаш тизими тузилиши, вазифаси ва ишлаш принципи».

Дарснинг мақсади. Ўқувчиларни дизел двигателнинг таъминлаш тизими, муҳим томонлари унинг авзалликлари нуқсонлари, камчиликлари тўғрисида маълумотлар олиш ва ўргатиш.

Тарбиявий мақсади. Ўқувчиларни техник тафаккурини ривожлантириш.

Ривожлантириш мақсади. Фанлараро боғланишлар асосида ўқувчиларни дизел двигателнинг таъминлаш тизими энг муҳим томонлари, констукциялари билан танишиш уни ишга тайёрлаш бўйича билимларини чуқурлаштириш.

Дарснинг тури. Янги билимларни ўрганиш

Ажратилган вақт 2 соат.

Дарснинг ўтиш жойи. Автомобилларнинг тузилиши хонаси.

Дарснинг жиҳозланиши. 1.Плакатлар: Ички ёнув двигатели плакати ва макетлари, дизел двигателларининг ёнилғи билан таъминлаш тизими макетлари. 2. Дизел двигателларининг таъминлаш тизими бўйича дарслиklar, «Дизел двигателларининг таъминлаш тизими бўйича ЭХМ даги электрон дарслиги

Ўқув модули бирликлари:

1. Дизел двигателининг таъминлаш тизимининг вазифаси, тузилиши ва ишлаши.
2. Ёнилғи хайдаш насоси, тозалагич филтрлар.
3. Юқори босимли насос, форсункалар конструкцияси ва ишлаш жараёнлари.
4. Тирсакли вални айланишлар сонини ростлагич.
5. Ёнилғи пуркалишини илгарилатиш автоматик муфтаси.

Аниқлаштирилган ўқув мақсадлари (талабанинг вазифалари)

Талаба ушбу мавзунини тўла ўзлаштиргандан кейин қуйидаги билим ва тушунчаларга эга бўлади:

1. Дизел двигателининг таъминлаш тизимининг вазифаси, тузилиши ва ишлаш принципини ўрганади;
2. Ёнилғи хайдаш насоси, тозалагич филтрлар билан танишади;
3. Юқори босимли насос, форсункалар конструкцияси ва ишлаш жараёнлари билан танишиб чиқади;
4. Тирсакли вални айланишлар сонини ростлагични кўради;
5. Ёнилғи пуркалишини илгарилатиш автоматик муфтаси билан танишиб чиқади.

Интерфаол усуллар:

Талабаларни мавзуга оид билимларини фаоллаштириш, муаммоли савол ва вазиятларни таҳлили;

- Мавзуга оид кластер тузиш;
- Мавзуга оид синквейн тузиш;
- Мавзуга доир муаммони ҳал қилишда «ақлий ҳужум» усулидан фойдаланиш.

Таянч сўз ва иборалар

1. Дизел двигателининг таъминлаш тизимининг вазифаси, тузилиши ва ишлаши.
2. Ёнилғи хайдаш насоси, тозалагич филтрлар.
3. Юқори босимли насос, форсункалар конструкцияси ва ишлаш жараёнлари.
4. Тирсакли вални айланишлар сонини ростлагич.
5. Ёнилғи пуркалишини илгарилатиш автоматик муфтаси.

3.2. Дарснинг ташкил қилиш учун

ТЕХНОЛОГИК КАРТА

Мавзу: Дизел двигателларининг таъминлаш тизими

Иш босқичлари ва вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич. Ўқув машғулотини ташкилий-тайёргарлик босқичи (15 дақиқа)	1. Семинар машғулотининг мақсади ва кутилаётган натижаларни баён этади. 2. Талабаларни фаолликка ундайди. 3. Талабаларни “Блиц-сўров”, “Кичик эссе”, “6х6х6”, “Ижодий иш”, “Кластер”, “Схема” ва “Тест” технологияларининг моҳияти билан таништиради. 4. Кичик гуруҳларни шакллантиради. 5. Талабаларни кичик гуруҳларда ишлаш шартлари билан таништиради. 5. Талабалар, кичик гуруҳлар фаолиятини назорат қилиб боради. 6. Машғулотни ташкил этишдан кутилган натижага эришилганлик даражасини баҳолайди. 7. Машғулотни якунлайди	1. Ўқитувчи нутқни тинглайдилар. 2. “Блиц-сўров”, “Кичик эссе”, “6х6х6”, “Ижодий иш”, “Кластер”, “Схема” ва “Тест” технологияларининг моҳияти билан танишадилар ва улар асосида ишлаш кўникмаларини ўзлаштирадилар. 3. Кичик гуруҳлар таркибида фаоллик кўрсатадилар. 4. Тенгдошларининг ижодий ишлари билан танишадилар. 5. Тенгдошлари билан баҳсга киришадилар. 6. Мавзу бўйича ўзлаштирган билимларни янада бойитадилар
2-босқич. Асосий қисм – билимларни мустаҳкамлаш босқичи (55 дақиқа)	1. Блиц-сўров асосида талабаларнинг мавзуга оид таянч тушунчаларни ўзлаштириш ҳолатини баҳолайди. 2. Карточкалар ёрдамида талабалар томонидан ўқув курсининг умумий моҳиятини ўзлаштириш даражасини аниқлайди. 3. Суҳбат асосида талабаларнинг касбий билимларга эғалик аҳамиятини тушуна олиш даражасини баҳолайди. 4. Талабаларни кичик гуруҳларга жалб қилиш орқали дизел двигателли таъминлаш тизимининг вазифаси, тузилиши ва турлари мазмуни ва моҳияти борасидаги билимларини таҳлил қилади. 5. Талабаларнинг дизел двигателнинг таъминлаш тизими, муҳим томонлари унинг авзалликлари нуқсонлари, камчиликлари тўғрисида ҳамда “Замонавий дизел двигателларини констркциялари”нинг яратилишини ўрганадилар. 6. Тест сўрови бўйича талабаларнинг этиб, билимларини текширади	1. “Блиц сўров” саволларига жавоб берадилар. 2. Карточкалар ёрдамида ташкил этилувчи суҳбат жараёнида фаол иштирок этадилар. 3. Суҳбат жараёнида касбий билимларга эғаликнинг аҳамиятини тушуна олишларини кўрсатадилар. 4. Кичик гуруҳда таркибида дизел двигателли таъминлаш тизимининг вазифаси, тузилиши мазмуни борасидаги билимларини намоён этадилар. 5. Ижодий ишларни тақдим этиш орқали дизел двигателнинг таъминлаш тизими, муҳим томонлари унинг авзалликлари нуқсонлари, камчиликлари тўғрисида маълумотга эга бўядилар, ҳамда “Замонавий дизел двигателлари”ни қисмларга ажратишда иштирок этадилар. 6. Тест сўровига жавоб қайтарадилар
3-босқич. Якуний қисм (10 дақиқа)	1. Талабаларнинг машғулотлардаги иштирокларини таҳлил қилади ва баҳолайди. 2. Машғулот мақсади ва кутилган натижаларга қай даражада эришилганлиқни хулосалайди. 3. Талабаларнинг машғулот юзасидан фикрлари билан танишади. 4. Навбатдаги машғулот мавзусини эълон қилади, талабаларга мустақил ишлаш учун топшириқ беради, уларни топшириқни баҳолашга оид мезонлари билан таништиради	1. Машғулотдаги иштироклари даражасидан хабардор бўладилар. 2. Машғулот мақсадига эришишдаги шахсий иштирокларини баҳолайдилар. 3. Машғулотнинг ташкил этилиши юзасидан фикр билдирадилар. 4. Навбатдаги амалий машғулот мавзусидан хабардор бўладилар ва ўқитувчи томонидан берилган топшириқни ёзиб оладилар

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАРИНИНГ ТЕХНОЛОГИК ЛОЙИҲАЛАРИ

Таълим бериш технологиясининг модели

Мавзу: Дизел двигателларининг таъминлаш тизими

Талабалар ўқув фаолиятини баҳолаш мезонлари:

2,0 балл – “аъло” (5); 1,5 балл – “яхши” (4); 1,0 балл – “қониқарли” (3); 0,5 балл – “қониқарсиз” (2)

Машғулот режаси:

1. “Блиц-сўров” методи асосида мавзуга доир саволларига жавоб қайтариш.
2. “Савол-жавоб” методи бўйича карточкалардаги саволларга жавоб қайтариш.
3. “6х6х6” методи бўйича таъминлаш тизимининг мазмунини ёритиш.
4. “Ўжодий иш” методи асосида дизел двигателнинг таъминлаш тизими, муҳим томонлари унинг авзалликлари нуқсонлари, камчиликларини ёритиш.
5. “Кластер” методи асосида “Замонавий дизел двигателлари”га кластер тузиш.
6. “Тест” технологияси ёрдамида талабаларнинг мавзуга доир билимларини аниқлаш.

Машғулот учун материаллар

I. Мавзу юзасидан топшириқ

“Блиц-сўров” методи бўйича саволларига жавоб қайтаринг:

1. Дизел двигателининг таъминлаш тизимининг вазифаси, тузилиши ва ишлаши.
2. Ёнилғи хайдаш насоси, тозалагич филтрлар.
3. Юқори босимли насос, форсункалар конструкцияси ва ишлаш жараёнлари.
4. Тирсакли вални айланишлар сонини растлагич.
5. Ёнилғи пуркалишини илгарилатиш автоматик муфтаси.

Топшириқ устида ишлаш босқичлари

Талабалар саволларга қисқа муддатда, қисқа ва аниқ жавоб қайтара олишлари лозим

Гуруҳ ёки жуфтликда ишлашда бир нафар талаба берилган саволга жавоб қайтаради, унинг шериклари ёки гуруҳдошлари жавобни тўлдиришлари мумкин, бироқ, фикрлар такрорланмаслиги лозим

Методни қўллашда дизел двигателини таъминлаш тизимида доир таянч тушунчалар, ёнилғи баки, юқори босимли ёнилғи насоси, дағал ва майин тозалаш филтрлари, киритиш трупкалари, форсунка ва плунжерли жуфтлар тўғрисида оғзаки, ёзма ёки тасвир (жадвал, диаграмма) тарзида ёритилиши мумкин

II. Кичик гуруҳларда ишлаш учун топширик

Карточкалар асосида бериладиган қуйидаги саволларга жавоб қайтаринг:

1. Дизелнинг таъминлаш тизими қандай қисмлардан ташкил топган?
2. Ҳайдаш насосининг вазифасини ва ишлаш тамойилини тушунтиринг?
3. Юқори босимли ёнилғи насосининг вазифаси ва ишлаш принципини тушунтиринг.
4. Форсунка нималарга мўлжалланган ва у қандай ишлайди?
5. Ёнилғи илгарилатиб пуркаш муфтаси нималарга хизмат қилади ва қандай ишлайди?
6. Айланишлар частотаси ростлагичининг ишлаш принципинималарни ўз ичига олади?
7. Дизелларда наддув нима учун қўлланилади, газтрубинали наддув чизмасини тушунтиринг.
8. Кадрлар малакасини ошириш, уларни қайта тайёрлаш тизимининг мақсади нима?

Топширик устида ишлаш босқичлари:

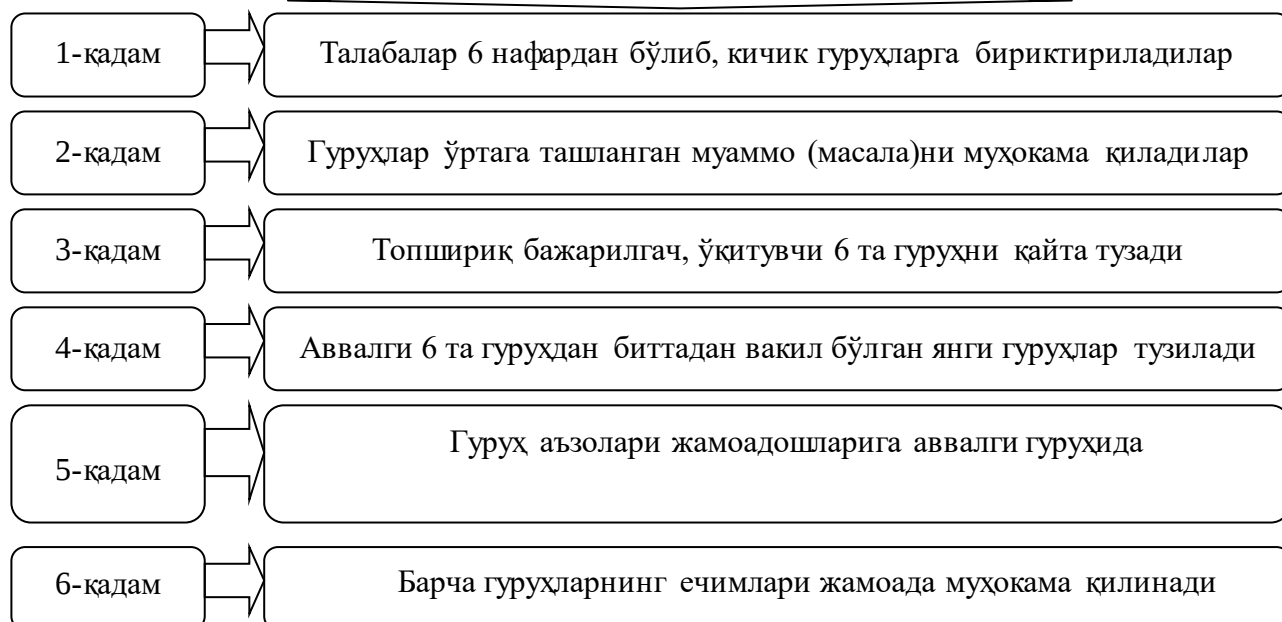
- 1) ўқитувчи мавзу юзасидан талабалар ўзлаштиришлари лозим бўлган масалаларга оид саволларни ишлаб чиқади;
- 2) талабалар саволлар билан танишпирилади;
- 3) улар саволлар юзасидан мулоҳаза юритиб, масаланинг моҳиятини юритишга киришадилар;
- 4) агарда талабаларнинг жавоблари қониқарли деб топилса, навбатдаги савол берилади;
- 5) борди-ю, жавоб қониқарли деб топилмаса, у ҳолда ўқитувчи талабага айнан мана шу

III. Кичик гуруҳларда ишлаш учун топшириқлар

“6х6х6” методи бўйича дизел двигателларини таъминлаш тизими мазмунини қуйидаги топшириқлар асосида ёритинг:

1. Тизимнинг мазмун-моҳиятини акс эттирувчи жадвал ёки схемани яратинг.
2. Тизимнинг ишлаш принципларини ифодаловчи схемани яратинг.
3. ЮБЁН ни схематик қўринишда шакллантиринг.
5. Таъминлаш тизимини қисмларга ажратиш ва йиғиш кетма-кетлигини ёритувчи жадвални шакллантиринг.

Топшириқни бажариш босқичлари

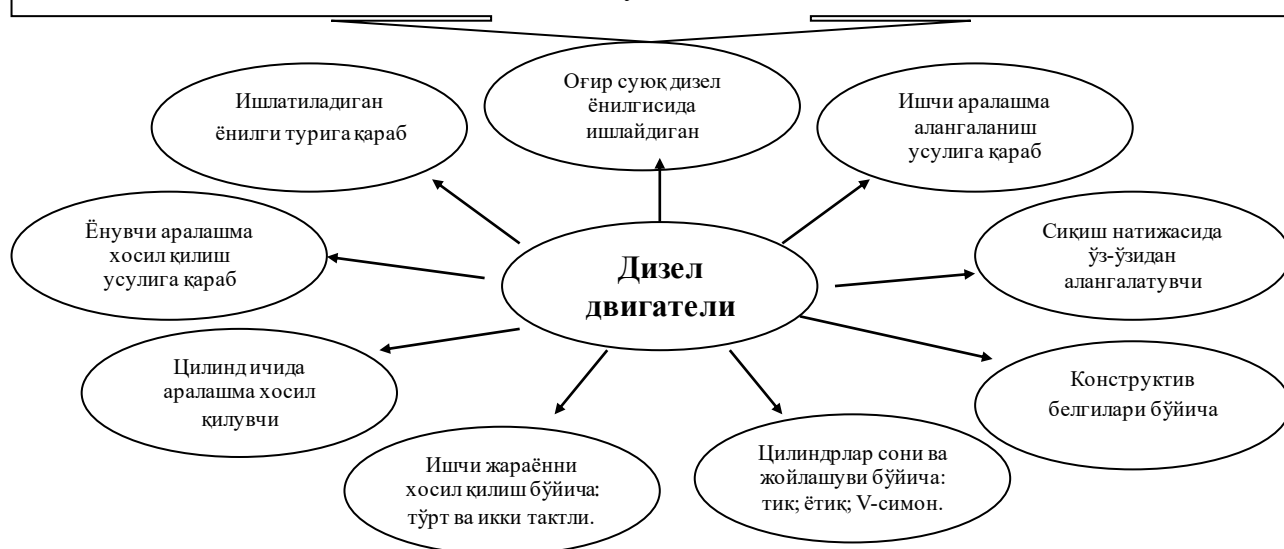


IV. Талабалар учун топширик

“Ижодий иш” методи асосида аннотация, схема, жадвал ёки диаграмма кўринишида дизел двигателининг тузилиши, ишлаш принципи ва қисмларининг вазифаларини ёритинг

Топшириқни бажаришга қўйиладиган ягона талаб:
Талабалар мантиқан тўғри фикрлай олишлари, шахсий мулоҳазаларини далиллар билан исботлай билишлари лозим

Намуна асосида “Кластер” методидан фойдаланган ҳолда дизел двигателига кластер тузиш



VI. Мавзуга оид тест саволлари

1. Автомобил двигателлари қандай турдаги двигателлар туркумига киради?

- А) Поршенли ташыи ёнув двигателлари
- Б) Поршенли ички ёнув двигателлари
- Г) Ички ёнув двигателлари
- Д) Ташқи ёнув двигателлари

2. Дизелли двигателларда ҳаво филтрларининг қайси бири қуйидаги автомобилларга ўрнатилишини аниқланг

- А) Инерцион-мойли илашувчи
- Б) Инерцион-қуруқ, алмаштириладиган тозаловчи қисмли, икки босқичли тартибда чанг ўз-ўзидан тозалайди
- Г) Мойли, алмаштирилмайдиган тозаловчи қисмли, бир босқичли тартибда чангни тозалайди
- Д) Инерцион мойли, тозаланмайдиган

2. Қандай турдаги насос дизел двигателини ишга туширишдан олдин ёнилғи насосини қўлда ишлатиш орқали таъминлаш тармоғини ёнилғи билан тўлдириб беради?

- А) Юқори босимли насос
- Б) Плунжерли насос
- Г) Поршенли насос
- Д) Двигателли насос

4. 1. Педагогик тажриба ва унинг натижалари

Поп саноат, транспорт касб-хунар коллежида “Автомобиллар тузилиши” фанини ўқитиш жараёнида ўқувчиларни касбий билим, кўникма ва малакаларини шакллантириш бўйича тажриба-синов ишлари олиб борилди.

Тажриба-синов ишларини олиб боришда касб-хунар коллежларининг Автотранспорт бўлимида малакали ишчи кадрлар тайёрлаш бўйича дастурлар, автомобиллар тузилиши фани бўйича намунавий ва ишчи дастурлар, маъруза, лаборатория ва амалий машғулотга оид материаллардан фойдаландик.

Тажриба-синов ишлари Автотранспорт бўлими йўналишининг 3-босқичи ўқувчилари билан олиб борилди.

Бажарилган ишларнинг қисқача мазмуни қуйидагилардан иборат:

1. Такидловчи босқичда-илмий тадқиқот ишимиз материаллари асосида тажриба-синов ишларида қатнашувчи шахслар ва ўқув муассасининг тайёргарлик даражаси аниқланади. Малакали ишчилар тайёрлаш бўйича ўқув режалар ва дастурлар ташкил этилди.

2. Тадқиқотни ўзгартирувчи-шакллантирувчи босқичида ўқувчиларнинг ижтимоий-сиёсий жиҳатдан бугунги кун талаби даражасида шакллантириш бўйича ўтказиладиган тажриба-синов ишлари учун зарур бўлган материаллар, кўрсатмалар ва чор-тадбирлар ишлаб чиқилди. Олинган натижалар умумлаштирилди суҳбат ва кузатишлар орқали ўқувчиларда касбий билим, кўникма ва малакаларни шакллантирилганлик даражаси аниқланди.

3. Ҳал қилувчи босқичда “Автомобиллар тузилиши” фанини ўқитиш жараёнида ўқувчиларнинг техник ҳамда касбий билим, кўникма ва малакаларини шакллантиришга қаратилган усуллар, воситалар ва методлар тажрибада синаб кўрилди, уларнинг самарадорлиги аниқланди.

Тажриба-синов ишларини олиб боришда назорат ва тажриба гуруҳларига берилган материаллар бир ўқитувчи раҳбарлигида бир хил методика ёрдамида синаб кўрилди ва иккала гуруҳ ўқувчиларида шакллантирилган техник ҳамда касбий билим, кўникма ва малакалар фарқлари таққосланди. Тажриба-синов натижаларини олишда биз назорат ва тажриба гуруҳларида замонавий педагогик технологиялар асосида лаборатория, амалий машғулотлар, маърузалар фаол ўқитиш усулларида фойдаландик.

“Автомобиллар тузилиши” фанидан ўқувчиларнинг техник малакаларини шакллантириш бўйича ўтказилган тажриба-синов ишларини натижаларини таққослаш учун “Автомобиллар тузилиши” фанидан назорат ишлари ва лаборатория, амалий машғулотлар баҳоларини асос қилиб олинди.

4.1-жадвал

Ўтказилган тажриба-синов натижалари

Тартиб рақами	Гуруҳ	Ўқувчилар	Баҳолар				Ўртача баҳо
			5	4	3	2	
1	Назорат гуруҳи	28	3	14	11	2	3,85
1	Тажриба гуруҳи	28	11	14	3	-	4,28
Жами		56	11	28	14	2	4,1

Жадвалдаги натижалар таҳлили қуйидагича хулоса қилишга имкон берди::

А) Назорат гуруҳида маъруза ва амалий машғулотлар анъанавий усулда олиб борилган бўлиб, мавзулар ўқитувчи томонидан берилган. Шу сабабли ўқувчиларнинг ўзлаштириши юқори бўлмади.

Б) Тажриба гуруҳида маъруза ва амалий машғулотлар педагогик технологиялар, интерфаол стратегияларни қўллаш асосида ўтилди ва юқори натижаларга эришилди.

Олинган натижалар ушбу фанни ўқитишда интерфаол стратегиялардан фойдаланиш юқори самара бериши мумкинлигини кўрсатди.

5.1. Автомобилдан чиқаётган заҳарли газларни экологияга таъсири ва уни камайтириш йўллари

Доимий ўсиб бораётган автомобиллар сонининг кўпайиши атроф-муҳитга ва инсон саломатлигига салбий таъсир кўрсатади. Изланишлар шуни кўрсатадики, 1 та автомобил 1 соатлик иш жараёнида 50-70 м³ чиқинди газларни ҳосил қилади ва уларнинг таркибида 200 дан ортиқ зарарли кимёвий бирикмалар мавжуд (углерод оксиди, азот оксиди, углеводородлар, алдегидлар, икки оксидли углерод, олтингутурт гази, қурум, кўрғошин бирикмалари, бензопирин ва ҳоказо).

Автотранспорт чиқиндилари таркибига кирувчиларнинг энг катта ҳиссасини углерод оксиди, азот бирикмалари, углеводородлар ва қурум ташкил қилади (углерод оксиди 87-98%, углеводородлар 82-96%, азот оксидлари 19-73%).

Америкалик олимларнинг аниқлашича, ҳавони ифлослантирувчи моддаларнинг умумий миқдорининг 55%> и автотранспорт воситалари чиқиндиларига тўғри келиб, унинг 90% ни эса СО газидир.

Ҳавога чиқарилган углерод оксиди 4 ой мобайнида сақланиб қолади. Шаҳар магистралларида қисқа вақт давомида чиқинди газлар, айниқса, углерод оксидининг миқдори 250-500 мг/м³ гача етади. Шу билан бирга, автомобил двигателининг ишлаши натижасида ҳосил бўладиган шовқин ҳам одамларнинг саломатлигига салбий таъсир кўрсатади. Бундан ташқари юқори тезликка эга бўлган автомобиллар йўлда ҳаракатланаётган одамларнинг ҳаётига хавф туғдиради.

Автомобилларнинг ҳамма салбий таъсирини йўқ қилиш қийин, лекин бу таъсирни сезиларли даражада камайтириш мумкин. Бунинг учун двигателнинг иш режимини аниқ танлаш ва ёнилғи аралашмаларини тайёрловчи аппаратларни ростлаш, двигателни суюқлашган аралашмада ишлатиш, электрон бошқарув тизимини қўллаш, ишлатиб бўлинган газларни ташқи муҳитга чиқариш олдидан филтрлаш ва нейтраллаш йўллари билан ундан чиқаётган заҳарли газлар миқдорини камайтириш мумкин. Бу борада двигателларнинг конструкциясини мукамаллаштириш, янги турдаги ёнилғилардан фойдаланиш, «электромобил», «қуёшмобил», гибрид узатмали автомобиллар, веломобиллар яратиш устида илмий изланишлар олиб борилмоқда.

Шаҳарларда ҳосил бўладиган шовқиннинг асосий манбаи автомобилдир. Шовқин асосан двигателнинг ишлашидан ва ғилдирак шиналарининг ер билан таъсиридан ҳосил бўлади. Энг катта шовқин дизел двигателли юк автомобилларидан ҳосил бўлади.

Шовқинларни камайтириш бўйича асосий йўналиш сўндиргичларнинг янги конструкцияларини яратиш ва ғилдирак шиналарининг конструкцияларини такомиллаштиришдир. Маълумки, автомобил транспорти нефт маҳсулотларининг асосий истеъмолчисидир. Автомобил корхоналарида ҳосил бўлган нефт маҳсулотлари чиқиндилари, ишлатилган сув таркибида оқар сувларга тушиб, сув ҳавзаларини заҳарлаши, ифлосланган сув инсон саломатлигига ва табиатга катта зарар етказиши мумкин. Бунинг олдини олиш учун Республикамизда катта ишлар қилинмоқда, жумладан, сув ҳавзаларини тозалаш ҳамда сувларни қайта ишлаш масалалари ҳал қилинмоқда.

Автомобилларнинг актив ва пассив хавфсизлигини такомиллаштириш, йўл ҳаракати қоидаларига қатъиян риоя қилишни таъминлаш ва автомобил йўллари сифатини яхшилаш йўл транспорти ҳалокатлари сонини камайтиради.

5.2. Автомобилларнинг таъминлаш тизими қисмига техник хизмат кўрсатишда хавфсизлиги техникаси

Касб хунар коллежи талабаларига автокорхонадаги мавжуд таъмирлаш устаконаларида меҳнат муҳофазасини ташкил этиш бўйича билим беришда, меҳнат муҳофазаси ишчиларнинг касб касалликлари ва шикастланишларга учрашларига қарши курашишдаги чора-тадбирлар тизими бўлиб ҳисобланишини алоҳида таъкидлаб ўтиш жоиз. Барча устаконалар қатори автомобилларнинг таъминлаш тизимлари устаконаларига ҳам эътибор бериш керак. Уларни таъмирлаш ишларида алоҳида хавфсизлик техникаси қоидаларига ва таъмирловчи чилангарларга алоҳида меҳнат муҳофазаси бўлишлиги талаб этилади. Буни ташкил этишда қуйидаги тушунчаларга ўрин берилади:

Аввало таъминлаш устаконалари ҚМҚ-2.01.03-96, ҚМҚ-2.01.01-94 «Қурилиш меъёрлари ва қоидалари»га мос ҳолда маъмурий бинодан узоқроқда жойлаштирилиб, бир қаватли бинодан иборат бўлиши керак. Бу бинони аккумуляторлар устаконаси қаторига жойлаштирилиши лозим.

Автомобилларнинг таъминлаш қурилмаларини таъмирлаш ёки техник хизмат кўрсатишда чилангарнинг меҳнат муҳофазасининг хавфсизлик техникаси қоидаларини бузишдан жароҳатланиш олиши, хатто автомобилнинг ёниб кетиши содир бўлиши мумкин. Шунинг учун ҳам таъминлаш ишлари устаконасида малакали чилангарлар ишлаши керак. Бу чилангарларга қулайлик яратиш мақсадида таъминлаш устаконаларнинг деворлари бутун, оқ, оҳакланган ҳолда бўлиши керак. Бу устаконада меҳнат муҳофазасини тўғри ташкил этиш учун қуйидагиларга эътибор берилади: хона меъёрий микроклим билан таъминланганлиги; шинам, ёруғ бўлиши; устакона икки хонали бўлиши бири чилангарлик иккинчиси қўл ювиш, қисқа танаффусда дам олиш учун; жиҳозлар билан таъминланган бўлиши; хавфсизлик техникаси рангли плакатлар билан таъминланган бўлиши; биринчи тиббий ёрдам дорилар қутиси бўлиши; ёнғин хавфсизлиги асбоб-анжомлари билан таъминланган бўлиши зарур.

КамАЗ втомобилларининг таъминлаш қисмлари жуда кичик ўлчамлилари мавжудлиги, таъминлаш ишлари қўпинча аниқ қўриниши талаб этиладиган деталлар ўлчами кичик объектлиги ҳисобидан меҳнат муҳофазасининг ишлаб чиқариш санитарияси бўлими талабларидан келиб чиқиб, ёритишга алоҳида эътибор беришни тақозо этади. Устакона деразаси учун табиий ёритилганлик коэффиценти юқори даражага кўтариш учун хона умумий майдонининг 1/3 қисмига тўғри келадиган юзада бўлиши деразанинг ёруғлик ўтказувчи қисми (ойнаси) юзаси дераза умумий юзасининг 80% ва ундан ортиқ бўлиши таъминладиган бўлиши шарт.

Хона деворларининг ёруғлик қайтариши корхона раҳбари кўрсатмаси асосида қурувчилар томонидан «Лойиҳалаш меъёрлари»га биноан 80% дан кам бўлмаган ҳолда бўлиши таъминланиши керак.

Табиий ёритилганлик меъёри камайганда, яъни хаво булутли, қиш кунларида қўринишни меъёрлаш учун ДАСТ 12.1.046-85 «Иш жойининг умумий текис ёритиш» талабларига биноан 15 Вт/м² ни қаноатлантирадиган ҳолдаги люминисцент лампалар билан таъминланган бўлиши керак. Бу лампалар чанг миқдори 100 дон/см ҳолат бўлгунга қадар тозалаб турилиши зарур. Бу деярли бир ҳафтада бир марта лампаларни артиб туришга тўғри келади. Буларга қўшимча равишда қўриниш ўта нозикликни талаб қилган ҳолларда «Люцетта», «Универсаль» маркали чўғланма толали лампочкали ёритгичларни кўзга тушиш бурчаги горизонтал текисликка нисбатан $\alpha \geq 64^\circ$ бурчак остида ўрнатилади. Бу ёритгичлар ишчининг қўриш органига нисбатан ишчи ҳолат бўйича 100см баландгача ўрнатилади. Агар хона баландлиги $h \leq 3,5$ м бўлса, улар осма қўринишда ўрнатилади.

Мехнат муҳофазасини тўғри ташкил этишда ишлаб чиқариш санитариясининг асосий талабларига биноан микроиклим параметрлари меъёрига эътибор бериш зарур ҳисобланади. Бунга кўра таъминлаш ишлари чилангарлари учун энергия сарфи $Q \leq 150 \text{ ккал / соат}$ га тўғри келиши билан иш категорияси енгил ишга тўғри келишидан устахона харорати 22-25°C, нисбий намлик 60-40%, хавонинг ҳаракат тезлиги секундига 0,5 метрни қаноатлантирувчи микроиклим шароитлари белгиланади.

Таъминлаш устахонада микроиклим параметрларини меъёрига келтириш мақсадида ёзнинг иссиқ кунларида кондиционер, кишнинг совуқ кунларида колориферли иситгичлар ишлатилади. Кондиционер ишлатилишининг яхши бўлишига сабаб шундаки, хонанинг нисбий намлиги меъёрида бўлади.

КамАЗ автомобилларининг таъминлаш тизимларига техник хизмат кўрсатиш ишларини автомобил двигатели учирилган ҳолда, аккумуляторлар батареяси узиб қўйилган ҳолда, автомобилнинг юриб кетишига қарши ғилдиракларига тиргаклар қўйилган ҳолда тўхтаб туришини таъминлаш керак. Бунда стандарт ҳолдаги, яъни қисқа туташувда эриб кетадиган сақлагичлар ўрнатилган бўлиши талаб этилади.

Таъминлаш тизимлари қисмларининг таъмири аккумуляторлар батареяси билан боғланадиган ҳолларда аккумуляторлар батареясини автомобилдан ажратиб олиниши маъқул. Бунда аккумуляторлар батареясида сульфат кислоталар ишлатилишини эътиборга олиб, буни жилдиришда кислотага қарши чора-тадбирларни белгилаш талаб этилади.

Таъминлаш ишлари таъмирланадиган устахона чилангарлари бошқа устахона чилангарлари қатори санитар-маиший хоналар билан таъминланишлари керак. Бундай хоналардан асосийси ҳисобланмиш душхона ва ювиниш хоналарига алоҳида эътибор берилиши лозим.

Умуман олганда Ўзбекистан Республикасининг меҳнат кодексининг 211 -моддасига биноан автокорхона чилангарлари учун қулай меҳнат шароитларини яратиб бериш бўйича меҳнат муҳофазасига автокорхонанинг раҳбари жавобгар бўлиб ҳисобланади. Бу борада ишчиларни корхона ҳисобидан бепул ҳимоя воситалари билан таъминлаш ишларини бажаришни ҳам кўрсатиб ўтиш жоиз.

КХКларининг ўқувчиларига юқоридаги меҳнат муҳофазасини устахоналарда ташкил этилиши тушунтирилгач, уларнинг онгига хавфсизлик техникаси қоидалари билан бир қаторда меҳнат муҳофазасини ташкил этиш қоидалари билан тўла таништириш ишлари ҳам яхши натижа беради.

Автомобил қисмларини таъмирлаш автомобиллар ишга туширилишидан олдин, ишлаб турган ҳолда, ишлаб бўлганидан кейин амалга оширилиши мумкин. Жорий таъмирлаш ишлари эса автомобилларнинг тўла тўхтаган ҳолатида, қисмларга ажратиш усулларида фойдаланган ҳолда ўтказилади.

Таъминлаш тизими тизимлари бузуқлигини диагностик текширувдан ўтказилгач, таъмирлаш зарур бўлган ҳолларда двигателдан ёки унга маҳкамланган жойларидан ажратиб олиш иши бажарилади. Умуман Таъминлаш тизими тизимларни ечиб олиш учун унинг оғирлигини эътиборга олиб, қўшимча ишчилар билан биргаликда амалга ошириш керак. Чунки бензин ва антифриз ўта захарли ҳисобланади шунинг учун хонага шомоллатиш қурилмалари зарур.

Таъминлаш тизими тизимларни олиш учун индивидуал ҳимоя воситалари - ДТСТ 12.4.0011-81 га мос ҳолда қўлқоп, бош кийими ва шаффоф ойнали ёнлари тўсилган №5 кузойнагидан фойдаланиш лозим. Бундай ҳимоя воситаларини ишчиларга корхона томонидан бепул таъминлаш асосида берилиши керак.

Таъминлаш тизими тизимларни ажратиб олиш учун уни двигателдан бирлаштирилган симлари бўшатилиши лозим. Бу билан шунини айтиш мумкинки, бўшатиш жараёнида шланг ва

элект қисмларига шикаст етказмаслик керак унинг учун янги ишга яроқли асбоб ва курилмалардан фойдаланилган маъкул.

Шунинг учун Таъминлаш тизими тизимлари, шамлар келтирилган ёнилғи найчалари герметиклигини сақлаш лозим. Таъминлаш тизими тизимларни ажратиб олишда рама Билан ёки кузов билан бирлаштирилган жойлари ишқаланиб бейилиб кетишини олдини олиш мақсадида шу жойларга резинали хомутли бирикмалардан фойдаланилган маъкул. Агар бириктириш ёки ечилиб олинаётган, таъмирланаётган ҳолларда бензин ёки дизел ёқилғиси тўқилса зудлик билан уни артиб тозалаш керак. Агар шу жой артиб тозаланмаса чиланган ёки хайдовчи сирпаниб, шикаст олиши мумкин.

Ямада қисмларни бўшатиб олиш ёки ўрнатишга қулайлик яратиш мақсадида намлик ва захнинг чилангар организмига таъсирини эътиборга олган ҳолда ишчиларнинг оёқ остиларига ёғоч панжарлар тўшалиши зарур.

Таъминлаш тизими тизимларни таъмирлаш мақсадида унинг деталларини бензин билан ювиб тозалаш талаб этилган ҳоллар учун, ДТСТ 12.1.005-81 - «Иш зонаси хавосига умумий талаблар» бўйича хаво таркибида енгил буғланувчан ёнилғи - бензин учун рухсат этилган меъёр 100 мг/м^3 дан келиб чиққан ҳолда, бензин ва мойларнинг ҳидли буғланиши натижасида ажралиб чиқадиган углерод оксидларининг бир метр куб хажмли хаво таркибидаги миқдори 100 мг дан ошмаслиги эътиборга олинади. Бу меъёрни сақлаш учун таъминлаш тизими тизимларни таъмирлашдан олдин деталларга ажратиш хонасида дизель ёнилғиси (айрим ҳолларда бензин) ва ювиш воситалари билан тозалаб олиниши талаб этилади. Бензин билан ювиш ишларини мўрилли шкафта бажариш тавсия этилади. Шу билан бирга ишчилар учун нефт маҳсулотларига бардошли махсус резина қўлқоплардан фойдаланиш имкониятлари яратиб берилади. Хона хавоси таркибидаги ёнилғи ва мойларнинг концентрацияларини меъёрлаштириш мақсадида хона хавосини алмаштирувчи вентиляторлар ўрнатилиши керак. Бензин билан деталларни тозалаш ишларида бензин ёнишга қулай бўлганлигидан ўрнатилган вентиляторлар парраклари ёки корпуси рангли металллардан тайёрланган бўлиши лозим. Шунини билиш керакки, бензин меъёри ҳаддан зиёд ортиб кетиши мумкин бўлган ҳолларда, вентиляторлар сурувчи ҳолатда эмас, балки хонага хавони киритувчи ҳолатида ўрнатилади.

Агар бензин қўлга тўкиладиган бўлса, у ҳолда қўлни дизель ёнилғиси билан ишқалаб ювиб, сўнгра совунлаб ювишга рухсат берилади. Бензинга теккан тана қисми бензин октан сонини ошириш мақсадида қўшилган кўрғошин бирикмалари мавжудлиги учун ювишсиз қолдирилишига рухсат берилмайди.

Таъминлаш тизими тизимларни бўшатиб олишда қўлда кўтариб туриш имкониятидан катъий назар тезда қўлни бўшатиш имкониятини яратиш керак. Чунки чарчаш натижасида қўлдан тушиб кетиб, чилангарни жароҳатлаши мумкин.

Атомобил Таъминлаш тизими тизимларини таъмирлаш устахоналарида ёнғин хавфсизлиги йўналиши бўйича ДТСТ 12.1.004-86 - «Ёнғин хавфсизлиги», ДТСТ 12.1.010-86 - «Портлаш хавфсизлиги» кўрсатмалари асосида уларга қарши шитлар ўрнатилган ҳолат бўлиши талаб этилади. Ёнғинга қарши шитларга ОУ, ХККУУ маркали ўт ўчириш воситалари қўйилиши мақсадга мувофиқ бўлади. Автомобилларнинг ёнилғи баклари устахонада очилишига йўл қўйилмайди.

Хулоса

Менга бириктирилган битирув малакавий иш сифатида «Дизел двигателини таъминлаш тизими амалий машғулоти ўтказиш бўйича методик тавсия ишлаб чиқиш (Поп саноат, транспорт КХК)» мавзуси берилган бўлиб, битирув малака иши олди амалиётида, олдинги курсларда ёзги ташинув, малакавий амалиётлардан кўрганларим ва камчиликларини таҳлил қилганлигим асосида шу мавзунини долзарблиги бўйича бир нечта маълумотларни йиғдим. Бундан ташқари касб-хунар коллежи ўқув жараёнини таҳлил қилиб чиқилди. Ҳозирги касб-хунар коллежларида «Транспорт воситаларини тузилиши ва ички ёнув двигателлари» фани бўйича анъанавий услубда тайёрланган ва чоп этилган ўқув услубий кўрсатмалар ҳамда қўлланмаларга таяниб ўқув машғулотларини олиб борилмоқда.

Касб-хунар коллежларида фойдаланилаётган адабиётлар ва ўқув-услубий кўрсатмаларда республикамізда ишлаб чиқарилаётган ва чет эллардан кириб келаётган замонавий автомобил қисм ва деталлари, узеллари ва уларнинг ҳисоби, конструктив ўзгаришлари технологиялари келтирилган.

Берилган конструкцияларни ва ўқитишни асосий муаммоларни ҳал қилишга қаратилган «Дизел двигателини таъминлаш тизими амалий машғулоти ўтказиш бўйича методик тавсия ишлаб чиқиш (Поп саноат, транспорт КХК)» мавзуси асосида фан ва мавзунини мутахассис тайёрлашдаги ўрни, аҳамияти ва унинг тавсифи, фанни ўзлаштирган ўқувчи қандай билим, малакага ва кўникмага эга бўлиши, фан бўйича олиб бориладиган дарс турлари, танлаб олинган мавзунинг аҳамияти ҳақида фикрлар юритилган. Бу мавзунини ўқишда фаннинг ўқув режасида тутган ўрни, фанни ўрганишда бошқа фанлар билан алоқаси ва бу фан бўйича олинган билимлар кейинги ўқиладиган фанлар учун аҳамияти ҳақида тўхталиб ўтилди.

Мавзунинг услубий ва техник таъминотида мавзунини ўқиш учун зарур бўлган ўқув-услубий ва илмий техник адабиётлар, уларда келтирилган материалларнинг савияси, шарҳи ва улардан фойдаланиб дарс материалини тайёрлаш бўйича фикрлар билдирилган. Дарсни олиб боришда фойдаланилган техник воситалар ҳақида маълумотлар берилган.

Дарс мавзусида ўқув услубий, илмий техник адабиётлар асосида дарс материали тайёрланган. Дарс ўқишни анъанавий услублари қисқача баён этилган ва замонавий усуллар билан қиёсланган.

Битирув малака ишини иқтисодий қисмида таклиф этилган услубни афзаллиги ва уни ўқувчиларни билиминини оширишдаги самарадорлиги аниқланган, бунда ўқувчилар билиминини таклиф этилган ечимлар ижобий натижалари берилган.

Атроф-муҳит муҳофазасида автомобилларнинг инсон саломатлигига таъсири ва уни олдини олиш чоралари берилган. Дизелли автомобилларнинг таъминлаш тизимларини такомиллаштириш ва экологик тоза ёнилғилардан фойдаланиш унинг автоф-муҳитга таъсири бўйича маълумотлар берилган.

Меҳнат муҳофазаси қисмида дизел двигателли таъминлаш тизимларида меҳнат хавфсизлигини таъминлаш таҳлил қилинган ва чора-тадбирлар ишлаб чиқиш бўйича таклифлар берилган.

1. И.А.Каримов “2010 йил якунлари ва 2011 йилдаги уствор вазифалар”. Халқ сўзи 2010 йил 46-сон.“
2. И.А.Каримов «Жаҳон молиявий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари» Т.: Маънавият, 2010 йил. 173 бет
3. И.А.Каримов «Юксак маънавият енгилмас куч» Т.: Маънавият, 2009 йил. 173 бет.
4. Азизхўжаева Н.Н. Педагогик технология ва педагогик маҳорат. Тошкент. 2003 й.
5. Фарберман Б.Л., Мусина Р.Г., Жумабоева Ф.А. Олий ўқув юртларида ўқитишнинг замонавий усуллари. Тошкент, 2002,. 192 бет.
6. Файзуллаев Е.З ва бошқалар “Транспорт воситаларининг тузилиши ва назарияси” Тошкент, “Заркалам,” 2005 й. -432.
7. Файзуллаев Е.З., Мухитдинов А.А., Шомахмудов Ш.Ш., Қодирхонов М.О., Соттиволдиев Б., Расулов Г.Г., Шараев Е.П., Қосимов О.К., Ҳақимов Ш.К. “Транспорт воситаларининг тузилиши ва назарияси”. Тошкент “Янги аср авлоди” 2006 й. -375 бет.
8. Қодиров С.М. Тико автомобилнинг тузилиши, носозликларини аниқлаш ва таъмирлаш. Тошкент, «Ўқитувчи», 2001-й.
9. Қодирхонов М.О. Автомобилларнинг иш жараёнлари ва ҳисоби Тошкент. «Ўқитувчи» 2003 й.
10. Е.С.Кузнецов. Автомобилларни техник эксплуатацияси. Русчадан таржима,- Т.: 2007
11. С.К.Шестопалов. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей,- М.: ИРПО, «Академия», 2000
12. Ҳ.М.Маматов. Автомобиллар, I қисм. ОЎЮ лари учун дарслик,-Т.: «Ўзбекистон», 1995
13. Ҳ.М.Маматов. Автомобиллар, II қисм. ОЎЮ лари учун дарслик,- Т.: «Ўзбекистон», 1998
14. Полвонов А.С. ва бошқ. Транспорт воситаларида ишлатиладиган материаллар. Т.: «Фан», 2003. -224 б.
15. Ғ.Дадамирзаев ва П.Ж.Маткаримов. Бакалаврлар учун битирув малака ишини бажариш учун услубий кўрсатма,- НамМПИ, - 1999 й.
16. Қисқача автомобил маълумотномаси НИИАТ (рус тилида) Москва. Транспорт 1988 йил.
17. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационное свойства. М: Издательский центр “Академия,” 2005 й.
18. Лукин П.П. и др. Конструирование и расчет автомобиля. (рус тилида), Москва, «Транспорт», 1984, -375 стр.
19. Медведков В.И., Билык С.Т., Гришин Г.А. Автомобили КамАЗ-5320, КамАЗ-4320, Урал-4320. (рус тилида), Москва, «Издательство ДОСААФ» 1987 г. -371 стр.
20. Юрковский И.М. Неисправности грузовых автомобилей с карбюраторными двигателями. (рус тилида), Москва «Транспорт» 1987 г. -175 стр.
21. Чижков Ю.П. Электро-оборудование автомобилей. Справочник. (рус тилида) Москва «Транспорт» 1993 г. -222 стр.
22. Тур Е.Я. и др. Устройство автомобиля. Москва «Транспорт» 1990 г. -352 стр.
23. Осепчугов В.В., Фрумкин А.К. Автомобиль. Анализ конструкций, элементы расчета. (рус тилида), Москва, «Машиностроение», 1989 г. -304 стр.
24. ЎзДАЕВОО автомобилларни тузилиши бўйича плакатлар тўплами. Ўқув қўлланма. Тико. ТАЙИ, ЎЗР йўл ҳаракати хавсизлиги маркази, 2006 й, -19 бет.
25. Ўз Отайул плакатлар тўплами. Тошкент автомобил йўллари институти 2001 йил.
26. Золотницкий В.А. Новые газотопливные системы автомобилей «Издательский дом Третий Рим», 2005, -65 с.
27. Интернет маълумотлари:
<http://www.zarulem.ru>, <http://www.5ballov.ru>,
<http://www.avtoklakson.ru>, <http://referat.students.ru>,
<http://www.referats.net>, <http://www.referats.com>.