



Фан дастури Олий ва ўрта махсус касб - ҳунар йўналишлари бўйича Ўқув-услубий кенгаши томонидан тасдиқланган, бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашнинг 2020 йил «14» 02 даги 1 -сонли баённомаси билан маъқулланган

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил «4» 05 даги 185-сонли буйруғи билан маъқулланган фан дастурини таянч олий таълим муассасаси томонидан тасдиқлашга розилик берилган.

Фаннинг ўқув дастури Тошкент автомобиль йўллари лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатацияси институтида ишлаб чиқилди.

#### Тузувчилар:

- Г.Убайдуллаев – ТАЙЛҚЭИ, “Йўл қуриш машиналари ва жихозлари” кафедраси доценти, техника фанлари номзоди.  
Н.Эргашев – ТАЙЛҚЭИ, “Йўл қуриш машиналари ва жихозлари” кафедраси ўқитувчи-стажёри

#### Тақризчилар:

- А.Иргашев И.Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети, “КХТ ва С” кафедра профессори  
Х.М. Махкамов “Тошавтотамирхизмат” унитар корхона Директори

Фаннинг дастури Тошкент автомобиль йўллари лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатацияси институти Илмий-методик кенгашида тасвир қилинган (2019 йил 18.12.5-сонли баённома).

#### I. Ўқув фанининг долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни

Олий таълимнинг Давлат стандартига қура 5313100 – “Автомобил транспорти, йўл қуриш машиналари ва жихозларининг эксплуатацияси (автомобил транспорт ва хтисоелаштирилган транспорт воситалари) ва 5310600 – Ер усти транспорт тизимлари ва уларнинг эксплуатацияси (автомобил транспорти) таълим йўналишлари бўйича ўқитиладиган “Транспорт воситалари деталларини иш қобилиятини қайта тиклаш” фан дастури иқтисодийга зарур бўлган транспорт воситаларини ҳозирги замондаги ўрни ва уларни, ишлаш қобилияти, ишлаш шароити ва юклар, ишлаш қобилиятини йўқотиш сабаблари, чегаравий ҳолат, таъмирбошиқ ва таъмирлаш технологияси, тиклаш жараёнининг элементларига оид масалаларни қамрайди.

“Транспорт воситалари деталларини иш қобилиятини қайта тиклаш” фанининг аҳамияти транспорт воситаларининг ишлаш шароити ва ундаги жараёнларини таҳлил қилиш ва шу асосда уларни тиклаш асосларини ишлаб чиқиш ҳамда самарадорлигини ошириш бўйича етук мутахассисларни таёрлашда ундаги кўрсатилган масалалар билан эътиборлидир.

#### II. Ўқув фанининг мақсад ва вазифалари.

Фани ўқитишдан мақсад-талабаларга транспорт воситаларининг самарали ишлашини таъминлашда уларга кўрсатилаётган техник хизмат билан бир қаторда транспорт воситаларининг таркибий қисми бўлган деталларини иш қобилиятини тиклаш, корхоналари транспорт воситаларини нуқсонлар билан туриб қолишини камайтириш, ихтиёг қисмларга кетаётган сарфларини тежаш, меҳнат ва материал ресурслардан, ҳамда машинасозлик ва таъмирлаш корхоналарининг асосий фондларидан унумли фойдаланиш мақсадида транспорт воситаларининг деталларини тиклаш, бўйича чуқур билим қўниқма ва малака беришдан иборатдир. Бу олинган билим ва қўниқмалар уларнинг келгуси иш фаолиятини замин бўлиб хизмат қилади.

Фаннинг вазифаси-талабаларга транспорт воситалари деталарининг иш қобилиятини қайта тиклаш бўйича зарурий билимларни бериш; деталарини иш қобилиятини тиклашнинг бозор иқтисодийётидаги аҳамиятини кўрсатиш; илмий-техникавий тараққиёт ютуқлари асосида тиклашни такомиллаштириш йўлларини очиб бериш; транспорт воситаларини ишлатаётган корхона шароитларида уларнинг деталарни иш қобилиятини тиклаш ишларини ташкил этиш бўйича билим ва кўникмаларни бериш; тиклаш жараёнларни ишлаб чиқишга оид бўлган масалаларни ечишга ўргатишдан иборат.

### III. Асосий назарий қисм (Маъруза машғулотлари)

**1-Модуль. Транспорт восита деталарини ишлаш шароитлари ва улардаги содир бўлаётган жараёнлар**

**1-мавзу. Транспорт восита деталарини ишлаш шароитлари ва уларни ишлаш қобилиятини белгиловчи кўрсаткичлар**

Деталларнинг турланиши ишлаш шароитлари ва таъмирлиги. Деталларни ишлашида содир бўлаётган жараёнлар Детал ва унинг иш қобилиятини белгиловчи кўрсаткичлар ўлчам, юза шакл ва жойланиш аниқлиги, юза сифати, материалнинг физик-механик хусусиятлари ва детал конструкциясининг бикирлиги

**2-мавзу. Транспорт восита деталарини ишлашдаги содир бўлатган жараёнлар ва юкланишлар**

Деталларни ишлашдаги содир бўлатган жараёнлар юза сиртларини ейилиш ва сидирилиши. Емирилиш, деформация ва механик бузилиш материалнинг эскириш ва чарчаши. Ейилиш, смирилиш ва бузилиш турлари. Коррозия ва коррозия турлари эрозия ва каватация.

Деталларни юкланиши ва унинг турлари. Юкланишларни тақсимланиши ва концентрацияланишуви.

**2 Модуль. Транспорт восита деталарини тиклашдаги ювиш ва тозалаш ва техник ҳолатини аниқлаш ишлари.**

**1-мавзу. Транспорт восита деталарини ювиш ва тозалаш ишлари.**

Деталларни тиклашда ювиш ва тозалаш ишларининг аҳамияти. Деталлардаги ифлослик турлари ва уларнинг табиатлари. Ювиш воситалари ва услублари. Тозалаш услублари. Механик, термохимик ва комбинациялаштарлиган. Ювиш-тозалаш ишларининг боҳалаш услублари. Ювиш-тозалаш крулмалари.

**2-мавзу. Транспорт восита деталарини . техник ҳолатини аниқлаш.**

Деталларни техник ҳолатини аниқлашнинг моҳияти. Нухсон ва нуҳсонларни келтириб чиқариш сабаблари, уларни деталларда жойланиши ва номаси бўлиши, тўғрилаш имкониятлари ва деталларни иш жараёнига таъсири доираси бўйича турланиши.

Деталларнинг механик бузилишлари, коррозия ва уларнинг геометрик ўлчамлари, юза шакллари, юзаларни жойлатувчини, камда материалларнинг ички ҳолатини ва унинг физик-механик хусусиятларни ўзгариши билан боғлиқ бўлган нуҳсонлар.

Нуҳсонларни аниқлашнинг визуал ва инструментал услубларининг таснифи. Юза ва юза жойланиш нуҳсонларининг назорати. Яширма нуҳсонларни аниқлаш услублари – сув ва ҳаво босими остида, капилляр, магнитли, акустик, радиацион ва вихретоқли.

**3 Модуль. Транспорт восита деталарини тиклаш усуллари.**

**1-мавзу. Транспорт восита деталарини таъмир ўлчамларга ва қўшимча таъмир деталларни ўрнатиш йўли билан тиклаш**

Деталларни тиклаш услублари, таснифи ва уларни механик, антикоррозион копланмаларни шкастланиши, ҳамда ейилиши билан бўлган ҳолда классификацияланиши. Деталларни таъмир ўлчамлари бўйича тиклаш. Қўлланиш соҳаси. Таъмир ўлчамларини ва уларнинг сонини аниқлаш услуби. Қўшимча таъмир деталларни ўрнатиш йўли билан тиклаш, қўлланиш соҳаси. Қўшимча таъмир деталларни котириш усуллари.

**2-мавзу. Транспорт воситалари деталларини босим остида (пластик деформациялаш) тиклаш.**

Деталларни босим остида (пластик деформациялаш) тиклаш, жараёнинг моҳияти ва қўлланиш соҳаси. Ейилган юзаларнинг улчамларини тиклаш, таснифи ва турлари-чуктириш, ёйиш, ҳажмий сиқиш, босиб чиқариш, чузиш ва накаткалаш. Деталларни шаклини тиклаш (тўғрилаш), таснифи ва қўлланиш соҳаси. Совук ва исик ҳолатда тўғрилаш. Деталга таъсир тури бўйича тўғрилаш турлари-статик юкланиш, уриш (наклёп) ва термик. Детал материалларининг хусусиятларини тиклаш, таснифи ва қўлланиш соҳаси, қамда уни амалга ошириш йўллари-думалатиш (ролик ва шарик билан), питра пуркаш, олмос ва жуда қаттиқ материаллар билан текислаш, шибблаш ва чеканкалаш.

**3-мавзу.** Транспорт воситалари деталларини пайвандлаш ва эритиб қоплаш йўли билан тиклашнинг моҳияти ва ундаги жараёнлар.

Умумий тушинча ва маълумотлар. Пайвандлашнинг энергия турига қараб термик, термомеханик ва механик синфларга бўлиниши. Ушбу синфдаги пайвандлаш турлари, қўлланиш соҳаси ва уларни деталларни тиклаш бўйича қисқа таснифи. Пайвандлашда ҳосил бўлаётган ноҳуш жараёнлар-металлургик жараёнлар, структурали зғаришлар, ички кучланишлар ва деформациялар.

**4-мавзу.** Транспорт воситалари деталларини электр ёй билан пайвандлаш ва эритиб қоплаш пайвандлаш.

Электр ёй билан пайвандлаш ва эритиб қоплаш, таснифи ва қўлланиш соҳаси. Қолдиқ кучланишлар ва деформацияларни бартараф қилиш учун пайвандлашдаги қўлланилган ишлов турлари ва технологик пайвандлашдаги қўлланилган.

Пайванд режими ва уни танлаш. Пулат қўян ва амонин қотишмаларидан тайёрланган деталларни пайвандлаш хусусиятлари. Қўян деталларни исик ва совук ҳолатда пайвандлаш электродлар ва пайвандлаш режими. Алюминий деталларни пайвандлаш.

**5-мавзу.** Транспорт воситалари деталларини флюс қаплами остида автоматик тарзда эритиб қоплаш,

Флюс қаплами остида автоматик тарзда эритиб қоплаш, жараёнинг моҳияти ва қўлланиш соҳаси. Авзалликлари ва камчиликлари. Электродлар. Қўлланиладиган флюслар ва уларга қўйилаётган талаблар. Эритиб қопланган металлани легирилашнинг моҳияти ва унинг услублари. Қоплаш режим ива уни белгиловчи омиллар.

**6-мавзу.** Транспорт воситалари деталларини титрама ёй усули билан автоматик тарзда эитиб қоплаш

Титрама ёй усули билан автоматик тарзда эитиб қоплаш. Жараёнинг моҳияти, авзалликлари ва камчиликлари. Электродлар ва қоплаш режими. Химоя газ муҳи остида пайвандлаш ва эритиб қоплаш. Қўлланиладиган газ ва электродлар. Пайвандлаш ва қопланинг  $\text{CO}_2$  муҳити ва аргон её услублари ва режими. Контакт усули билан пайвандлаш ва эритиб қоплаш, унинг моҳияти ва туралари, эритиб қоплаш материаллари ва режими.

**7-мавзу.** Транспорт воситалари деталларини индукцион ва электрошлак усулида эритиб қоплаш

Индукцион эритиб қоплаш ва унинг моҳияти. Қоплаш усуллари, материаллар ва қоплаш режими.

Электрошлак усулида эритиб қоплаш. Унинг моҳияти. Қўлланилган электродлар ва материаллар. Газ олангасида пайвандлаш ва эрииб қоплаш, таснифи ва қўлланиш соҳаси. Пулат, қўян ва алюминий қотишмаларидан тағирланган деталларни пайвандлаш.

**8-мавзу.** Транспорт воситалари деталларини кавшарлаш.

Кавшарлаш. Умумий тушинчалар ва қўлланиш соҳаси. Припойлар – олово свинецли, мис цинкли ва қумушли. Флюслар. Паст ва юқори ҳароратди припойлар билан деталларни кавшарлаш.

**9-мавзу.** Транспорт воситалари деталларини газотермик қангитиб қоплаш,

Газотермик қангитиб қоплаш, моҳияти, авзалликлари ва услублари.

Электр ёй, газ-аланга юкори частота, детонация, плазма ва ионно-плазма ёрдамида чангитиб қоплаш, қоплаш жараёнлари, қўлланадиган материаллар, қоплама хусусиятлари услубларнинг авзаллик ва камчиликлари. Қоплашда юзаларга қўйилаётган талаблар ва қоплаш жараёни.

**10-мавзу.** Транспорт воситалари деталларини галваник ва химик қопламалар билан тиклаш.

Галваник ва химик қопламалар билан деталларни тиклаш. Мохияти ва қўлланиш соҳаси. Уларни вазифаси, олиш услуби ва химоя характериға қараб турланиши.

Галваник қопламаларни олишнинг физик мохияти, эрувчи ва эрмайдиган анодлар. Электродитларнинг сони ва қоплаш хусусиятлари. Галваник қопламаларни олишнинг технологик жараёни. Хромлаш, хромлаш турлари. Электродитлар ва жараён режимлари. Гавакли хромлаш ва унинг турлари. Ўзини ўзи элетролитларда хромлаш. Тетрахромат элетролитларда хромлаш. Алюминий қотишмаларда тайёрланган деталларни хромлаш, темирлаш, темирлашда қўлланадиган электродитлар. Ваннадан ташқарида оқа ва темирлаш.

**11-мавзу.** Транспорт воситалари деталларини тиклашдаги химия-декоратив қопламалар ва синтетик материаллар.

Химия-декоратив қопламалар. Уларнинг таснифи ва қўлланиш соҳаси. Қопламаларни олиш услублари-мислаш, оксидлаш, фосфатлаш. Никеллаш ва рухлаш.

Деталларни тиклашда синтетик материалларнинг қўйланиши. Уларнинг турлари ва қисқича таснифи, қўланиш соҳаси. Синтетик материалларни детал сиртиға қоплаш. Синтетик клейлар.

**12-мавзу.** Транспорт воситалари деталларини тиклашдаги илғор технологиялар

Деталларни тиклашда илғор технологиялар – лазер, электрон-нур ва магнито-импульс. Уларни хусусиятлари ва қўлланиш соҳаси

**13-мавзу.** Транспорт воситалари деталларини тиклашдаги механик ишлов

Деталларни тиклашда механик ишлов бериш, унинг мохияти хусусиятлари ва турлари. Ишловдаги олиб ташланадиган метал қопламалар. Таянчлар ва ишлов аниқлиги тикланган деталларни сифат кўрсаткичлари. Тиклаш технологик жараёнларни лойихалаш, умумий қоида ва маълумотлар, технологик жихоз, асбоб-ускуналар ва текшириш воситалари. Ишлов бериш режимлари. Технологик опреацияларни меъерлаш ва расмийлаштириси.

**14-мавзу.** Транспорт воситаларининг намунавий деталларини тиклаш.

Намунавий деталларни тиклаш, уларнинг таснифи:– корпус деталлар, «думалоқ стерженлар» (валлар), «ичи тешик стерженлар», «думалоқмас стерженлар» ва «дисклар» синифдаги деталлар.

Деталларни тиклашдаги техникавий талаблар. Технологик заминлар. Деталларнинг ўзига хос нуқсонлари. Нуқсонларни бартараф этишнинг тавсия этилган усуллари. Деталларни тиклашдаги технологик маршрутлари. Тиклашдаги асосий ишларнинг тафсилоти; ишлатиладиган ускуна, мослама, асбоб, ишлов бериш режимлари. Тиклаш сифатини назорати.

#### IV. Амалий-лаборатория ишлари бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Фан бўйича олиниган назарий билимларни лаборатория ва амалий машгулотларда мустаҳкамлаш, ҳамда амалий кўникмалар ҳосил қилиш мақсадида уларни ўтказиш учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади.

Транспорт воситаларининг деталларини ишлаш шароитлари ва уларга таъсир этувчи юкламаларни аниқлаш.

Транспорт воситаларининг намунавий деталларининг нуқсонларини аниқлаш.

Тирсақли валларнинг шатун ва таянч бўйинларини таъмир ўлчамларға тиклаш.

Гилза цилиндрларни таъмир ўлчамларға тиклаш.

Тирсакли валларни шатуи ва таянч бўйинларига флюс остида металл қоплаш.

Тақсимлаш валларнинг таянч бўйинларини газотермик услубда металл қоплаш.

Чўян ва алюмин қотишмаларидан тайёрланган блок цилиндрларнинг дарзаларини тиклаш.

#### V. Муствақил таълим ва муствақил ишлар

Детал материалларининг физик-механик хусусиятлари. Детал конструкциясининг биқирлиги. Деталларнинг ишлаш шароитлари. Деталларни тажирбоплиги. Детал материалларини эскириши ва чарчаши. Деталларда содир бўлаётган бузилиш жарасилари. Нуксонларни деталларда намоён бўлиши. Нуксонларни аниқлашда радицион услуб. Нуксонларни аниқлашда вихретоқли услуб. Қўшимча таъмир деталларни қотириш усуллари. Пайвандлашнинг энергия турига қараб синфланиши, турлари ва қулланиш соҳаси. Қолдик қучланишлар ва деформацияларни бартараф этувчи ишлов турлари ва технологик усуллари. Чўян деталларни пайвандлаш хусусиятлари ва усуллари. Алюмин деталларни пайвандлаш хусусиятлари ва усуллари. Флюс турлари ва уларга қўйилаётган талаблар. Электродларни сочи шва қоплаш хусусиятлари. Деталларни тиклашда лазер технологияси. Деталларни тиклашда электрон-нур технологияси. Деталларни тиклашда магнит импульс услуби. Деталларни тиклаш плазма технологияси. Блок цилиндрларни тиклаш. Гилза цилиндрларни тиклаш. Тирсакли валларни тиклаш. Шатуиларни тиклаш. Блок қоллаган тиклаш. Тақсимловчи валларни тиклаш. Клапанларни тиклаш. Мой насосининг корпусини тиклаш. Радиаторларни тиклаш. Сув насосининг корпусини тиклаш. Қритиш қоллегорини тиклаш. Илашиш қартерини тиклаш. Узатмалар қутиси қартерини тиклаш. Орқа қуприк қартерини тиклаш. Редуктор қартерини тиклаш. Редуктор қартерини тиклаш. Дифференциал қутисининг қартерини тиклаш. Ярим уклани тиклаш. Олди қуприк балкасини тиклаш. Буралиш муштини тиклаш. Рул механизм қартерини тиклаш.

#### VI. Фан бўйича курс иши режалаштирилмаган

#### VII. Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлар ҳамда ахборот манбаалари

##### Асосий адабиётлар

1. Черноиванов В.И., Голубев И.Г. Восстановление деталей машин (Состояние и перспективы). ФГНУ «Росинформатех»-2010.
2. Kadirov S.M., Lebedev O.V., Khakimov A.M. Restoration technology of the machine part. T.: Uzbekistan, 2003 – 284 p.
3. Tim G. Automotive Service: Inspection, Maintenance, Repair. USA: Delmar Cengage Learning; 5 editions, 2015. – 1760 p.
4. Қодиров С.М., Лебедев О.В., Хақимов А.М. “Машина деталларини тиклаш технологияси” олий ўқув юртлари учун дарслик, Т.: Ўзбекистон, 2001й. -284б.

##### Қўшимча:

5. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида. – Т.: 2017 йил 7 февраль, ПФ-4947-сонли Фармони.
6. А.В.Дехтеринский. Ремонт автомобилей. М.: “Транспорт”, 1992
7. Канарчук В.С. и др. “Восстановление автомобильных деталей, технология и оборудование”: учебник для Вузов- М. Транспорт 1995г. 303с.
8. Карагодин. В.И., Митрохин Н.Н. Ремонт автомобилей. М, Академия, 2003.
9. Мельников Г.Н. Ремонт автомобилей. Программа и методические указания. Н.Новгород, 2004.
10. Jose L.O. Failure Analysis: Fundamentals and Applications in Mechanical Components. Germany: Springer, 2014. – 313 p.
11. В.А.Зорин. Основы работоспособность технических систем. Москва- 2005, ООО «Магистр Пресс»

##### Интернет материаллари

12. [www.ziyo.net/uz](http://www.ziyo.net/uz)
13. [www.auto.ru](http://www.auto.ru)
14. [www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)
15. <https://crawfordsautoservice.com/wp-content/uploads/2014/03/Crawfords>
16. <http://opac.vimaru.edu.vn/edata/EBook>