

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ АВТОМОБИЛ ЙЎЛЛАР ИНСТИТУТИ

«Автомобиллар» кафедраси

«Замонавий ва истикболли автотранспорт воситаларининг конструкцияси ва
ҳисоби» фанидан лаборатория машғулотлари учун

5A521101 - «Автомобиллар ва автомобил ҳўжалиги»
шунингдек

5A521213 – Касб-ҳунар фанларини ўқитиш методикаси бўйича

УСЛУБИЙ КЎРСАТМА

Тошкент-2005 йил

Лаборатория машғулотларини ўтказишдан мақсад:

Трансмиссия агрегат ва узеллари, юриш қисми ва бошқариш тизимлари конструкциясининг ўзига хос хусусиятлари, тасниф жадвалидаги ўрни, уларга қўйиладиган талаблар ва талабларни амалга ошириш усуллари ўрганиш, шунингдек агрегат ва механизм деталларининг мустаҳкамлилигини ҳисоблашдир.

Лаборатория-амалий машғулотларда, узел ва агрегатлар конструкциясини таҳлил қилиниб иш жараёни кўрсаткичларини берилган автомобил учун ҳисоблаш ва айрим ҳолларда кўрсаткичларни кафедрадаги мавжуд стендларда аниқлаш усуллари келтирилган.

«Автомобиллар» кафедрасининг мажлисида тасдиқланган
(2005 йилнинг «___» _____, _____ - сонли баённома)

Кафедра мудири

проф. А.Мухитдинов

Махсус кафедралар илмий-услубий кенгашида тасдиқланган
(2005 йилнинг «___» июндаги _____ - сонли баённома)

Махсус кафедралар
илмий-услубий кенгаши
раиси

доц. Мусажонов М.З.

Тузувчи: т.ф.н., доцент Шомахмудов Ш.Ш.

Тақризчи: проф. Қодирхонов М.О.

Буюртма _____ Формат _____

Нусхалар _____ Ҳажми _____

ТАЙИ нинг нусха кўпайтириш маркази

1. Лаборатория машғулоти
«Илашиш муфтаси»

1. Машғулотни ўтказишдан мақсад: Илашиш муфтаси конструкциясининг тахлили ва унинг кўрсаткичларини аниқлаш.
2. Машғулотнинг мазмуни:
 - 2.1. Берилган илашиш муфтасининг тасниф жадвалидаги ўрнини аниқлаш;
 - 2.2. Илашиш муфтаси конструкциясида унга қўйилган талабларни амалга ошириш усуллари;
 - 2.3. Конструкциянинг ўзига хос хусусиятлари.
 - 2.4. Илашиш муфтаси кўрсаткичларини стендда аниқлаш.
3. Хисоботни тузиш:
 - 3.1. Стенд схемасини чизиш;
 - 3.2. Жадвалларни тўлдириш;

Илашиш муфтасининг таснифи жадвали

№	Тасниф белгилари	Турлари	Қайси автомобилларда шундай ишланган
1.	Буровчи моментни узатиш усули (етакчи ва етакланувчи қисмларининг ўзаро боғланиши) бўйича	- фрикцион дискли - гидравлик - электромагнитли	
2.	Ишқаланувчи юзаларнинг шакли бўйича	- дискли - махсус	
3.	Дисклар сони бўйича	- бир дискли - икки дискли - кўп дискли	
4.	Сиқувчи кучни ҳосил қилиш усули бўйича	- доира бўйлаб жойлашган спирал пружинали - марказий жойлашган диафрагмали	
5.	Юритмасининг тури бўйича	- механик - гидравлик - комбинациялаштирилган	

Илашиш муфтасига қўйиладиган талаблар жадвали

№	Талаблар	Қуйидаги автомобилларда талаблар қандай усуллар билан амалга оширилган		
1.	Равон уланиши			
2.	Ишқаланувчи юзаларда ҳароратни белгиланганидан ортиб кетмаслиги (совутиш усуллари)			
3.	Сиқувчи пружиналарнинг қўшиш кучини барқарорлигини сақланиши			
4.	Бошқаришни енгил бўлиши			

Илашиш муфтаси кўрсаткичларини аниқлаш

1. Илашиш муфтаси юритмасининг киниматик узатиш сонини аниқлаш (расм.....)

Юритманинг узатиш сони қуйидаги формула билан аниқланади:

$$U_{юр} = U_1 \cdot U_2 \cdot U_3 \cdot U_4$$

бу ерда U_1 - педалнинг узатиш сони $U_1 = \frac{a}{b}$,

U_2 - ажратувчи вилканинг узатиш сони $U_2 = \frac{c}{d}$,

U_3 - ажратувчи ричагнинг узатиш сони $U_3 = \frac{e}{f}$,

U_4 - гидроюритманинг узатиш сони $U_4 = \frac{d_2^2}{d_1^2}$,

a, b, c, d, e, f – ричаглар елкаси;

d_1, d_2 - асосий ва ишчи цилиндрларнинг диаметри

2. Илашиш муфтасининг ишқаланиш моментини аниқлаш (расм.....)

Ишқаланиш momenti қуйидаги формула билан аниқланади:

$$M_{аи} = m_{ю} \cdot l \cdot g + m_p \cdot g \cdot \frac{l_p}{2}, Hm$$

бу ерда $m_{ю}$ - юк массаси, кг;
 l - юк маркази билан вал ўқи оралиғидаги масофа, М.;
 g - эркин тушиш тезланиши, м/с²;
 m_p - рычаг массаси, кг; (3кг)
 l_p - рычаг узунлиги, М (1,36 м)

2. Пружиналарнинг сиқиш кучини ва юритма педалини босишга сарфланадиган кучни аниқлаш.

- Пружиналарнинг сиқиш кучи қуйидаги формула билан аниқланади:

$$P_{np} = \rho \cdot t \cdot U_2 \cdot U_3 \cdot \frac{\pi \cdot d_2^2}{4} \cdot g, H$$

ρ - гидроюритмадаги босим, кг / см²;

t - юритманинг ФИК ($t = 0,8$);

бу ерда: U_2, U_3 - илаиши..муфтаси..ажратувчи..вилка..ва..рычагларининг..узатиши..сони
 d_2 - ишчи..цилиндрнинг..диаметри, см;
 $g - 9,8 м / с^2$

- Педални босишга сарфланадиган куч қуйидаги формула билан аниқланади:

$$P_{но} = g \cdot \rho \cdot \frac{\pi \cdot d_1^2}{4} \cdot \frac{1}{U_1} \cdot \eta, H$$

бу ерда:

U_1 - педалнинг..узатиши..сони

d_1 - асосий..цилиндрнинг..диаметри, см.

4. Ишқаланиш коэффицентини аниқлаш.

Ишқаланиш коэффицентини юқорида топилган қийматлардан фойдаланиб қуйидагича аниқланади:

$$\mu = \frac{M_{иш}}{P_{np} \cdot i} \cdot \frac{3}{2} \left(\frac{R^2 - r^2}{R^3 - r^3} \right);$$

бу ерда: i - ишқаланиш юзаларининг сони

R - фрикцилн накладканинг ташқи радиуси, М

r - фрикцилн накладканинг ички радиуси, М

5. Накладкага бўлган солиштирма босимни аниқлаш. Солиштирма босимни (ρ_0) юқорида топилган қийматлардан фойдаланиб қуйидагича аниқланади:

$$\rho_0 = \frac{P_{np}}{S_g} = \frac{P_{np}}{\pi(R^2 - r^2)}$$

бу ерда: S_g - дискнинг ишқаланиш юзаси, см².

Ҳисобланган қийматларни таҳлил этишда стенддаги илашиш муфтасида сиқувчи пружиналар сонини икки мартага камайтирилганлигини ҳисобга олиш керак.

2. Лаборатория-амалий машғулот. Узатмалар қутиси ва тақсимлаш қутиси.

1. Машғулотни ўтказишдан мақсад: Узатмалар қутиси ва тақсимлаш қутиси конструкциясининг таҳлили.
2. Машғулотнинг мазмуни:
 - 2.1. Берилган узатмалар қутисининг тасниф жадвалидаги ўрнини аниқлаш;
 - 2.2. Узатмалар қутиси конструкциясида унга қўйилган талабларни амалга ошириш усуллари.
 - 2.3. Конструкциянинг ўзига хос хусусиятлари.
3. Ҳисоботни тузиш.
 - 3.1. Узатмалар қутисининг кинематик схемасини чизиш;
 - 3.2. Жадвалларни тўлдириш (автомобил модели ўқитувчининг тавсиясига биноан берилади).

Узатмалар қутисининг тасниф жадвали

№	Тасниф белгилари	Турлари	Қайси автомобилларда шундай ишланган
1.	Узатиш сонларини ўзгартириш усули бўйича	-поғонали -поғонасиз -комбинациялашган	
2.	Поғоналар сони бўйича	-уч поғонали -тўрт поғонали -беш поғонали -кўп поғонали	
3.	Шестернянинг тури бўйича	-тўғри тишли -қия тишли	
4.	Бошқариш усули бўйича	- тўғридан-тўғри бошқариш - масофадан бошқариш - автоматик бошқарилади	

Узатмалар қутисига қўйиладиган талаблар жадвали

№	Талаблар	Талаблар қуйидаги автомобилларда қандай усуллар билан амалга оширилади		
1.	Двигателнинг берилган ташқи тавсифига (характеристикасига) биноан унинг тортиш ва ёнилғи тежамкорлигини оптималлигини таъминлаш.			
2.	Узатмалар қутиси ишлаётганда ва поғоналарини алмаштиришда унинг шовқинсизлигини таъминлаш			
3.	Ёнгил бошқаришлигини таъминлаш			

3. Лаборатория-амалий машғулот. Карданли узатма

1. Машғулотни ўтказишдан мақсад: Карданли узатма конструкциясининг тахлили ва кардан валининг критик айланишлар сонини ва ундаги ўқ бўйлаб йўналган кучларни аниқлаш.
2. Машғулотнинг мазмуни:
 - 2.1. Берилган карданли узатманинг тасниф жадвалидаги ўрнини аниқлаш;
 - 2.2. Карданли узатма конструкциясида унга қўйилган талабларни амалга ошириш усуллари;
 - 2.3. Конструкциянинг ўзига хос хусусиятлари.
3. Хисоботни тузиш.
 - 3.1. Карданли узатма (ўқитувчининг кўрсатмасига биноан) бирорта қисмининг кинематик схемасини чизиш.
 - 3.2. Жадвалларни тўлдриш.
 - 3.3. Берилган карданли узатма учун критик айланишлар сонини ва ўқ бўйлаб йўналган кучни ҳисоблаш.

Карданли узатманинг тасниф жадвали

№	Тасниф белгилари	Турлари	Қайси автомобилларда шундайлари қўлланилган
1.	Карданли узатманинг конструкцияси бўйича	- Очик - Ёпик	
2.	Карданли шарнирларнинг кинематикаси бўйича	- Бурчак тезликлари бир хил бўлмаган; - Бурчак тезликлари	

		бир хил бўлган.	
3.	Карданли шарнирнинг конструкцияси бўйича	- Узатиш бурчаги - 20° гачанг (бурчак тезликлари бир хил бўлмаган) - 45° гачанг (бурчак тезликлари бир хил бўлган) - 12° гачанг (эластик ярим кардан) - 2° гачанг (бикр ярим кардан)	

Карданли узатмага қўйиладиган талаблар жадвали

№	Талаблар	Қуйидаги автомобилларда талаблар қандай усуллар билан амалга оширилади		
1.	Буровчи моментни узатишда трансмиссияни ортиқча юкланмасини таъминлаш			
2.	Буровчи моментни имкон даражасида катта бурчак остида ҳам узатишлигини таъминланш			
3.	Юқори ФИК га эга бўлишлигини таъминланш			
4.	Шовқинсиз ишлашини таъминланш			

3.3.1. Берилган автомобил кардан вали учун критик айланишлар сонини аниқлаш

Критик айланишлар сони қуйидаги формула билан аниқланади:

$$n_{кр} = 12 \cdot 10^4 \cdot \frac{\sqrt{d_T^2 + d_u^2}}{L_b^2} \text{ айл / мин}$$

бу ерда: d_T, d_u - кардан валнинг ташқи ва ички диаметрлари;

L – кардан валнинг узунлиги.

Ўлчамларни аниқлаш учун кесилган кардан вал, штангенциркул ва линейка бўлиши керак. Валнинг узунлигини аниқлашда унинг учларидаги крестовиналар учларининг ўқи оралиғидаги масофа ўлчанади.

3.3.2. Карданли узатмада вужудга келадиган ўқ бўйлаб йўналган кучни аниқлаш (учта ҳолат учун)

Бу тажриба берилган автомобилнинг карданли узатмаси учун ўтказилади. Маълумки ўқ бўйлаб йўналган куч етакчи кеўприкнинг осмада тебраниши ҳисобига карданли узатманинг узайиб-қисқариши натижасида вужудга келади. Бу кучнинг қиймати шлицли бирикманинг қандай даражада мойланганлигига боғлиқ бўлиб, қуйидаги формула билан учта ҳолат учун аниқланади:

$$P_{1,2,3} = \frac{4 \cdot M_{e \max} \cdot U_{\text{укI}} \cdot \mu_{1,2,3}}{(d_{\text{ум}} + d_{\text{ми}})}, H$$

бу ерда: $M_{e \max}$ - двигателнинг максимал бурувчи моменти, Нм;
 $U_{\text{укI}}$ - узатмалар кутиси биринчи поғонасининг узатиш сони;
 $d_{\text{ум}}, d_{\text{ми}}$ - бирикмадаги шилицнинг ташқи ва ичкм диаметрлари, М;
 μ - шлицли бирикмадаги ишқаланиш коэффициенти

бу коэффициентнинг қиймати яхши мойланган шлицли бирикма учун $\mu_1 = 0,05$, коникарли мойланган бўлса $\mu_2 = 0,1$ ва мойсиз ҳолат учун $\mu_3 = 0,2$ этиб олинади.

4. Лаборатория-амалий машғулот. Асосий узатма

1. Машғулотни ўтказишдан мақсад: Асосий узатма конструкциясининг таҳлили ва уни бўҳолаш.
2. Машғулотнинг мазмуни:
 - 2.1. Берилган асосий узатманинг тасниф жадвалидаги ўрнини аниқлаш;
 - 2.2. Асосий узатма конструкциясида унга қўйилган талабларни амалга ошириш усуллари;
 - 2.3. Конструкциянинг ўзига хос хусусиятлари;
3. Ҳисоботни тузиш.
 - 3.1. Бирорта автомобил (ўқитувчининг тавсиясига биноан) асосий узатмасининг кинематик схемасини чизиш.
 - 3.2. Жадвалларни тўлдириш.

Асосий узатманинг тасниф жадвали.

№	Тасниф белгилари	Турлари	Қайси автомобилларда шундайлари қўлланилган
1.	Компановкалаш бўйича	- Узатмалар кутиси билан биргаликда - Узатмалар кутисидан алоҳида	
2.	Тишли жуфтликлар сони бўйича	- Якка - қўшалок марказий	

		- ажратилган қўшалок	
3.	Якка узатмада илашишдаги жуфтликнинг тури	- конуссимон - цилиндрик - гипойдли	

Асосий узатмага қўйиладиган талаблар жадвали

№	Талаблар	Қуйидаги автомобилларда талаблар қандай усуллар билан амалга оширилади		
1.	Тортиш-тезлиги ва ёнилғи тежамкорлик хусусиятларининг оптималлигини таъминлаш			
2.	Имкон даражасида ихчамлигини таъминлаш			
3.	Картери, валлари ва таянчларининг бикрлигини таъминлаш			
4.	Шовқинсиз ишлашини таъминлаш			

5. Лаборатория-амалий машғулот

Дифференциал ва ярим ўқлар

1. Машғулотни ўтказишдан мақсад: дифференциал ва ярим ўқлар конструкциясининг тахлили
2. Машғулотнинг мазмуни
 - 2.1. Берилган дифференциал ва ярим ўқларнинг тасниф жадвалидаги ўрнини аниқлаш
 - 2.2. Дифференциал конструкциясига қўйилган талабларни амалга ошириш усулари
 - 2.3. Турли конструкцияга эга бўлган дифференциалларнинг ўзига хос хусусиятлари
3. Хисоботни тузиш
 - 3.1. Бирорта автомобил (ўқитувчининг тавсиясига биноан) дифференциалининг кинематик схемасини чизиш
 - 3.2. Турли конструкцияга эга ярим ўқларнинг схемасини чизиш
 - 3.3. Жадвалларни тўлдириш

Дифференциал ва ярим ўқларнинг тасниф жадвали

№	Тасниф белгилари	Турлари	Қайси автомобилларда шундайлари қўлланилган
1.	Трансмиссияда ўрнатилиш	- ғилдираклар	

	жойи	- ўқлараро	
2.	Ўқлараро дифференциалнинг буровчи моментни тақсимлаш бўйича	- симметрик - носимметрик	
3.	Конструкцияси бўйича	- оддий шестерняли - юқори ишқаланишда ишлайдигани	
4.	Ярим ўқларнинг юксизлантирилиши бўйича	- ярим юксизлантирилган - 3/4 га юксизлантирилган - тўла юксизлантирилган	

Дифференциал ва ярим ўқларга қўйиладиган талаблар жадвали

№	Талаблар	Қуйидаги автомобилларда талаблар қандай усуллар билан амалга оширилган		
1.	Автомобилнинг энг яхши эксплуатацион хусусиятларини таъминловчи пропорцияда буровчи моментни тақсимлаш			
2.	Умумий талаблар			

6. Лаборатория-амалий машғулот Автомобил осмаси

1. Машғулотни ўтказишдан мақсад: осма конструкциясининг таҳлили
2. Машғулотнинг мазмуни.
 - 2.1. Берилган османинг тасниф жадвалидаги ўрнини аниқлаш.
 - 2.2. Осма конструкциясида қўйилган талабларни амалга ошириш усуллари
3. Хисоботни тузиш.
 - 3.1. Бирорта автомобил (ўқитувчининг тавсиясига биноан) осмасининг кинематик схемасини чизиш.
 - 3.2. Жадвалларни тўлдириш.
 - 3.3. Турли конструкцияга эга бўлган осмаларнинг ўзига хос хусусиятлари.

Османинг тасниф жадвали

№	Тасниф белгилари	Турлари	Қайси автомобилларда шундайлари қўлланилган
---	------------------	---------	---

1.	Бир кўприкдаги ғилдиракларнинг ўзаро боғланиши бўйича	- номуствақил - муствақил	
2.	Йўналтирувчи қисми конструкциясининг тури бўйича	- рессорали - штангали - ричагли	
3.	Эластик қисмининг тури бўйича	1) метали: - рессорали - пружинали - торсионли - комбикациялашган 2) нометали: - пневматик - гидропневматик - резинали - комбинациялашган	
4.	Сўндирувчи қисмининг тури бўйича	- ричагли амартизатор - телескопик амартизатор	

Осмага кўйиладиган талаблар жадвали

№	Талаблар	Қуйидаги автомобилларда талаблар қандай усуллар билан амалга оширилган		
1.	Автомобилларнинг кўндаланг оғишини чеклаш			
2.	Кузов ва ғилдираклардан вужудга келган тебранишларни сўндириш			
3.	/илдираклар оғиш бурчакларини, шкворенларини оғиш бурчагини, колеяни бир хил сақлаш			

7. Лаборатория-амалий машғулот Рул бошқармаси

1. Машғулотни ўтказишдан мақсад: Рул бошқармаси Конструкциясининг тахлили. Рул бошқармаси ва рул кучайтиргичлари иш жараёнининг кўрсаткичларини аниқлаш.

2. Машғулотнинг мазмуни.

2.1. Берилган рул бошқармасининг тасниф жадвалидаги ўрнини аниқлаш.

2.2. Рул бошқармаси конструкциясига қўйилган талабларни амалга ошириш усуллари.

2.3. Турли Конструкцияга эга бўлган рул бошқармасининг ўзига хос хусусиятлари.

2.4. Рул бошқармаси ва рул кучайтиркичларда иш жараёнининг кўрсаткичларини аниқлаш.

3. Хисоботни тузиш

3.1. Автомобилнинг бурилиш кинематикаси схемасини чизиш.

3.2. Бирорта автомобилнинг кучайтиргичи бўлган рул юритмасида кучайтиргич элементларини жойлаштириш схемасини чизиш.

3.3. Жадвалларни тўлдириш.

Рул бошқармасининг тасниф жадвали

№	Тасниф белгилари	Турлари	Қайси, автомобиллар да шундайлари қўлланилган
1.	Рул механизмининг конструкцияси бўйича	- червяк- роликли - червяк-секторли - винт –рейкали - шестерия-рейкали	
2.	Рул механизмининг, жароҳат олиш хавфсизлиги бўйича	- йиғилувчан рул валли - резина муфтага эга рул валли - бўйламасига эластик хусусиятга эга элементи бўлган (перфарированнўй) рул валли - энергия ютувчан эластик (силфан) элементга эга рул валли	
3.	Рул трапециясининг конструкцияси бўйича	- орқа трапецияли - олд трапецияли - яхлит кўндаланг тортқили - бўлинган кўндаланг тортқили	

Рул бошқармасига қўйиладиган талаблар жадвали

№	Талаблар	қуйидаги автомобилларда талаблар қандай усуллар билан амалга оширилган		
1.	Бурулувчанлигини таъминлаш			
2.	Рул чамбарагини енгил бурилишини таъминлаш			
3.	Нотекис йўлларда бошқарилувчи ғилдираклардан рул чамбарагига ўтадиган турткиларни кам бўлишини таъминлаш			
4.	Бошқаришда бурилган бошқарилувчи ғилдиракларни тўғри йўналиш ҳолатига қайтувчанлигини (стабилизация) таъминлаш			

Рул механизмига қўйиладиган талаблар жадвали

№	Талабалар	қуйидаги автомобилларда талаблар қандай усуллар билан амалга оширилган		
1.	Тўғри йўналишда юқори ФИК лигини ва тескари йўналишда бир мунча паст ФИК лигини таъминлаш			
2.	Рул жуфтлигининг қайтувчанлигини таъминлаш			
3.	Ҳайдовчининг жароҳат олиш хавфсизлигини таъминлаш			

Рул кучайтиргичларнинг тасниф жадвали

№	Тасниф белгилари	Турлари	Қайси, автомобиллар да шундайлари қўлланилган
1.	Юритмаси бўйича	- гидравлик - пневматик	
2.	Ташкил этиувчи қисмларининг ўзаро жойлашуви бўйича	- битта агрегатда - рул механизми алоҳида - гидроцилиндр алоҳида - барча қимслари бир-биридан алоҳида	
3.	Тақсимлагичнинг конструкцияси бўйича	- золотникли - клапанли	
4.	Тақсимлагич маслагичининг тузилиши бўйича	- реактив камерали - реактив камера ва марказлаштирувчи пружина биргалигида - марказлаштирувчи пружинали	

Рул кучайтиргичига қўйиладиган талаблар жадвали

№	Талаблар	қуйидаги автомобилларда талаблар қандай усуллар билан амалга оширилган		
1.	Кучайтиргич ишламай қолганда автомобилни бошқариш имкониятининг сақланишини таъминлаш			
2.	Кучайтиргичнинг қисқа вақтда ишга тушишлигини таъминлаш			
3.	Бошқарилувчи ғилдиракларнинг турткилари таъсирида (нотекис йўлларда) кучайтиргичнинг ўз-ўзидан ишлаб кетмаслигини таъминлаш			
4.	Рул чамбарагига сарфланадиган кучнинг, бошқарилувчи ғилдиракларнинг бурилиш қаршилигига мос равишда ўзгаришини (следящего действия) таъминлаш			

8. Лаборатория-амалий машғулот

Тормоз бошқармаси

1. Машғулотни ўтказишдан мақсад: Тормоз механизмлари, тормоз юритмалари конструкциясининг таҳлили. Уларнинг иш жараёни кўсаткичларни аниқлаш ва баҳолаш.
2. Машғулотнинг мазмуни.
 - 2.1. Берилган турдаги тормоз бошқармасининг тасниф жадвалидаги ўрнини аниқлаш.
 - 2.2. Берилган тормоз бошқармаси конструкциясида қўйилган талаблар қандай усуллар билан амалга оширилган.
 - 2.3. Турли тузилишдаги тормоз механизми ва тормоз юритмалри конструкциясининг ўзига хос хусусиятлари ва уларни баҳолаш.
3. Хисоботни тузиш
 - 3.1. Турли конструкцияга эга тормоз механизмларининг схемаларини чизиш билан уларда таъсир этувчи куч ва моментларни кўрсатиш
 - 3.2. Нексия, ГАЗ – 3102, ВАЗ-2121 «Нива» автомобилларни гидро тормоз юритмаларининг схемаларини чизиш.
 - 3.3. Тўғри мослагичли пневмоюритма тормоз крани механизмнинг схемасини чизиш.
 - 3.4. Тормоз педалини босишга сарфланаётган кучга қараб пневмоюритмадаги босимни ўзгаришини аниқлаш ва графигини чизиш.
 - 3.5. Жадвалларни тўлдириш.

Тормоз механизмларининг таъсиф жадвали

№	Тасниф белгилари	Турлари	Қайси автомобиллар да шундайлари қўлланилган
1.	Тормоз моментини вужудга келтириш усули бўйича	-механик -гидравлик -электрик	
2.	Ишқаланувчи юзаларнинг шакли бўйча	- диски а) қўзғалмас скобали б) сузувчан скобали - барабанли а) керувчи кучлари тенг, таянчлари бир томонда жойлашган б) керувчи кучлари тенг, таянчлари хар томонда жойлашган	

		- колодкаларнинг керилиши бир хил бўлган - ўз-ўзидан кучаювчи (сервотормоз)	
3.	Ўрнатилиш жойи бўйича	- ғилдиракларда - трансмиссияда	

Тормоз юритмаларининг тасниф жадвали

№	Тасниф белгилари	Турлари	Қайси автомобилларда шундалари қўлланилган
1.	Бошқариш кучини узатиш усули бўйича	- механик - гидравлик - пневматик - комбинациялашган (электropневматик ЭПП)	

Тормоз тизимларига қўйиладиган талаблар жадвали

№	Талаблар	Қуйидаги автомобилларда талаблар қандай усуллар билан амалга оширилган		
1.	Энг кичик тормоз йўлни ва энг катта барқарорлашган секинлашишни таъминлаш			
2.	Тормозлашда мувозанатни сақлаш			
3.	Қайта-қайта тормозганда, тормозланиш хусусиятини барқарорлигини сақлаш			
4.	Ишга тушиш вақтини энг кичик бўлишлигини таъминлаш			
5.	Тормоз педалидаги куч билан тормоз камерасидаги сиқилган ҳаво босимининг ўзаро мослигини таъминлаш			