

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ, ҚУРИШ ВА
ЭКСПЛУАТАЦИЯСИ ИНСТИТУТИ

“АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ ВА СУНЪИЙ ИНШООТЛАР” ФАУЛЬТЕТИ
“Кўприklar, тоннеллар ва йўл ўтказгичлар” кафедраси

«Транспорт иншоотларини лойиҳалаш ва қуриш» фанидан 5А340205
“Кўприklar, тоннеллар ва метрополитенлар қуриш” мутахассислиги бўйича талаба-
магистрлар учун лаборатория ишларини бажаришга мўлжалланган

УСЛУБИЙ КЎРСАТМА

Тошкент- 2017

Ушбу услубий кўрсатма “Транспорт иншоотларини лойиҳалаш ва қуриш» фанидан 5А340205 “Кўприклар, тоннеллар ва метрополитенлар қурилиши” йўналиши магистр-талабалари учун давлат таълим стандартлари ва намунавий дастур асосида “ ишлаб чиқилган.

У “Транспорт иншоотларини лойиҳалаш ва қуриш» фанидан лаборатория машғулотларини ўтказишда қўлланма сифатида фойдаланиш учун мўлжалланган. Кўрсатма ўқув режа асосида тайёрланган бўлиб талаба-магистрлар томонидан кўприклар, транспорт тоннеллари, метрополитенлар бетон ва темирбетон конструкцияларининг фойдаланишдаги ишончлилигини ошириш ва узоқ муддат хизмат қилишига эришиш транспорт қурилиши соҳасидаги энг муҳим вазифалардан ҳисобланади. Ўттиз йил ва ундан ҳам илгари қурилган кўп сонли темирбетон кўприклар капитал таъмирлаш ва тиклашни талаб этади дарс давомида олган назарий билимларини тажрибалар ўтказиш йўли билан янада чуқурроқ ўрганишда методик қўлланма ёрдам сифатида тавсия етилади.

Тузувчилар:

т.ф.н., доц. **Миралимов М.Х**

Такризчилар:

ТТЙМИ “Кўприклар ва тоннеллар” кафедраси
мудир, т.ф.н., доц. Раупов Ч.С.

ТАЙЛҚЭИ “К Т ва Й” кафедраси
профессори. Ашрабов А.А

Услубий кўрсатма «Кўприклар ва тарнспорт тоннеллари» кафедрасининг № ____-сонли «____»_____ 2017 йилдаги йиғилишида муҳокама этилиб, институт ўқув услубий кенгашига тавсия етилган.

“КТ ва Й” кафедраси мудир PhD

Саатова Н.З.

Услубий кўрсатма “Автомобиль йўллари ва сунъий иншоотлар” факультети ўқув услубий кенгаши томонидан кўриб чиқилди ва тасдиқланди. Баённома № _____, _____2017 й

Кенгаш раиси

Мирзаахмедов Б.М.

Кириш

Фанни ўрганишдан асосий мақсад автомобил йўлларидаги кўприклар, тоннеллар ва метрополитенлар, ҳамда уларнинг металл ва темирбетон конструкциялари ва лойиҳалаш қоидалари, оралиқ қурилмаларни унификациялаш, туркумлаштириш ва ёрдамчи қурилмаларни лойиҳалаш, автомобил йўл кўприкларининг статик ва конструктив тизимлари, автомобил йўл кўприкларининг таянчлари ва уларни лойиҳалаш ва қуриш усуллари тўғрисида кенг диапазонли билимга эга бўлган юқори малакали мутахассисларни тайёрлашдан иборатдир.

Фаннинг асосий вазифалари талабаларни автомобил йўл транспортидаги кўприк, тоннеллар ва бошқа иншоотларнинг лойиҳаланиши, қурилиши усуллари тўғрисида илмий-асосланган маълумотлар билан таништиришдан иборат.

«Транспорт иншоотларини лойиҳалаш ва қуриш» фани асосий мутахассислик фани ҳисобланиб, 1, 2-семестрда ўқитилади. Фанни ўрганиш талабаларнинг “Материаллар қаршилиги”, “Қурилиш механикаси”, “Эластиклик назарияси”, “Қурилиш материаллари”, “Қурилиш конструкциялари” каби умумтехник фанлардаги ҳамда автомобил йўл транспортидаги кўприклар, транспорт тоннеллари ва бошқа иншоотларни лойиҳалаш, қуриш ва улардан фойдаланиш билан боғлиқ бўлган махсус фанлардаги билимга асосланган.

Республикамизда иқтисодий ислохотларни янада чуқурлаштириш ҳамда бозор муносабатларининг ривожланишида қурилиш соҳасида катта ишлар амалга оширилмоқда, шу жумладан транспорт қурилишида ҳам. Шунинг учун транспорт иншоотларининг реконструкцияси ва уларни тиклаш технологияларини мукамал биладиган малакали мутахассислар ва илмий ходимларни тайёрлашга зарурат катта.

Талабаларнинг автомобил йўлларидаги кўприклар, металл ва темирбетон кўприклар конструкциялари ва лойиҳалаш қоидалари, оралиқ қурилмаларни унификациялаш, туркумлаштириш ва ёрдамчи қурилмаларни лойиҳалаш, темир йўл кўприкларининг статик ва конструктив тизимлари, темир йўл кўприкларининг таянчлари ва уларни лойиҳалаш ва қуриш усуллари тўғрисида кенг диапазонли билимга эга бўлиши ишлаб чиқариш эҳтиёжини қондиришда зарур бўлган малакали мутахассисларни тайёрлаш имконини беради.

Бундан ташқари Ушбу услубий кўрсатмада бетон, пўлат арматура, ҳамда темирбетондан ташкил топган конструкцияларни компьютер моделларни асосий мустаҳкамлик ва деформатив хоссаларни аниқлаш бўйича статик ҳисоблашлар кўриб чиқилади. Моделлаштирилган материаллар ва конструкциялардан олинган лаборатория маълумотлари «Лаборатория иши журнаliga» киргизилади.

Таркиби

«Кўприклар, тоннеллар ва метрополитенлар қурилишининг муаммолари» ўқув фанини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида магистр:

- кўприклар ҳақида умумий маълумотлар, кўприкларнинг асосий турлари:
- кўприк ўтиш жойи ва унинг элементлари, ҳисобий юклар, ўлчамлари, чегаравий ҳолат бўйича кўприкларни ҳисоблашнинг асосий қоидалари:
- темирбетон кўприклар ҳақида умумий маълумотлар, уларнинг асосий тизимлари, қўллаш соҳаси, материаллар тўғрисида *тасаввурга эга бўлиши*;
- узлукли балкали темирбетон кўприклар, қобирғали ва плитали қуриламалар:
- темирбетон кўприклар конструкцияси ва лойиҳалаш қоидалари;
- автомобил йўл кўприкларининг статик ва конструктив тизимлари оралиқ қурилмаларни унификациялаш, туркумлаштириш ва ёрдамчи қурилмаларни лойиҳалашни *билиши ва фойдалана олиши*;
- оралиқ қурилмаларни унификациялаш, туркумлаштириш ва ёрдамчи қурилмаларни лойиҳалаш;
- металл кўприклар конструкциялари ва уларни лойиҳалаш қоидалари;
- пўлат кўприкларни ҳисоблаш;
- пўлаттемирбетон оралиқ қурилмалар лойиҳалаш;
- автомобил йўл кўприкларининг таянч қисмларини ҳисоблаш;
- тоннелларни ва метрополитен тоннелларини ҳисоблаш ва лойиҳалаш;
- оралиқ қурилма, таянч, таянч қисмлари ва пойдеворларни доимий ва вақтинчалик юклар таъсирига ҳисоблаш усулларида фойдаланиш;
- замонавий дастурий воситалар (AutoCAD, ArchiCAD, SCAD, LIRA ва ҳ.к.) ёрдамида кўприк ва қувур конструкцияларини ҳисоблаш, лойиҳалаш, конструкциялаш ва чизмалаш *малакасига эга бўлиши* лозим.

1 -лаборатория ишига қўлланма.

Кема қатновисиз дарё устидан ўтган автомобил йўл ости темирбетон кўприкнинг I- вариантыни тузиш

I. Лаборатория ишининг мақсади. Талабаларга кема қатновисиз дарё устидан ўтган автомобил йўл темирбетон кўпригини лойиҳалаш учун бошланғич маълумотларни таҳлил қилишни ўргатиш

II. Ишнинг таркиби.

1. Кема қатновисиз дарё устидан ўтган автомобил йўл ости темирбетон кўприкнинг I- вариантыни тузиш.
2. Тушунча ва атамалар.
3. Бошланғич маълумотларнинг таҳлили.
4. Тушунча ва атамалар.

III. Ишни бажариш тартиби.

Кўприк ўтиш жойи тўғрисида умумий маълумот

Кўприк ўтиш жойи қуйидаги инженерлик комплекси иншоотларидан таркиб топади: кўприк, кўприк олди ва регуляцион иншоотлар.

Кўприк оралиқ қурилма, ўрта ва четки таянчлар, таянч пойдеворларидан иборат (1-расм).

Лойиҳаланадиган кўприк учун дарёнинг кўндаланг кесими, пастки ва устки сув даражалари, кўприк ости асоси геологик тавсифи, ернинг музлаш чуқурлиги, ўзан ювилиш коэффициенти ва кўприк ости сув оқими кенглиги берилган бўлади. Бундан ташқари, кўприк қуриладиган йўл категорияси ва кўприкнинг дарёси кесиб ўтиш бурчаги ҳам берилади.

Оқар сувнинг энг пастки сатҳи – СПС, энг юқори сатҳи – СЮС деб белгиланади.

Сув оқими бўйича кўприк ости узунлиги СПС ва СЮС чизиклари орасидаги масофа билан ўлчанади.

Юқоридагилардан ташқари кўприк вариантларини лойиҳасини чизишда рельс ости сатҳи – РОС, йўл кўтарма сатҳи – ЙКС лар ҳам керак бўлади.

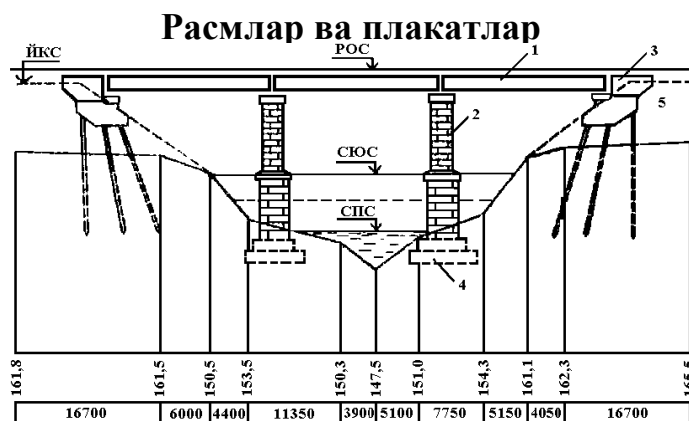
Вариантларни ишлаб чиқишда типовой оралиқ қурилмалар ва таянчлардан фойдаланиш тавсия қилинади.

Кўприк ўтиш жойи профили 1:200 масштабда миллиметр қоғозга чизилади. Чизмага юқорида келтирилган сатҳлар қўйиб чиқилади.

Кўприк ўтиш жойи схемасини чизиш

Кўприк ўтиш жойи схемасини чизишда қуйидагиларга риоя қилиш тавсия қилинади:

- оралиқ қурилма ва таянчлар типовой конструкциялардан бўлиши керак;
- кўприк схемаси иложи борида бир хил узунликдаги оралиқ қурилмалардан тузилиши керак;
- сув юзаси бўйича кўприк узунлигининг ҳақиқий қиймати берилгандан кўпи билан 10% дан фарқ қилмаслиги керак;
- таянчдаги конус қия чизиғи СПС билан кесишмаслиги керак;
- сувда жойлашган ўрта таянчларнинг пойдеворлари ости сатҳи сув ювиш чизиғидан камида 2,5 м пастда бўлиши керак;
- ўрта таянч пойдевор устки чизиғи сув пастки сатҳи СПС ёки грунт юзидан камида 0,5 м пастда бўлиши керак;
- сувсиз ариқларда пойдевор ости ҳисобий музлаш чуқурлигидан камида 0,25 м пастда бўлиши керак.



1.1-расм. Кўприк ўтиш жойи чизмаси:

1 – оралиқ қурилма; 2 – оралиқ таянч, 3 – четки таянч; 4 – пойдевор; 5 – йўл кўтармаси

Вариантлар чизиш тартиби

Миллиметр қоғозга 1:200 масштабда чизилган кўприк ўтиш жойи профилига берилган геологик кесим, сув юзасининг характерли сатҳлар СПС, СЮС белгиланади. Кўприк қурилгандан сўнг бўлиши мумкин бўлган сув ювиш чизиғи чизилади. Бунинг учун сув ювиш баландлиги ҳисоблаб чиқилади.

$$h_{с.ю.} = (k_P - 1) \cdot h, \quad (1.1)$$

бунда k_P – сув ювиш умумий коэффиценти (берилади);

h – профилдаги сувнинг юқори сатҳи СЮС билан ер сатҳи орасидаги масофа.

Оралиқ қурилма ости сатҳи ҚОС ҳисобланади.

$$ҚОС = СЮС + H_B, \quad (1.2)$$

бунда H_B – кўприк ости габарити.

Оралиқ қурилма ости сатҳи СЮС дан камида 0,5 м юқори бўлиши керак.

Полотно ости сатҳи

$$РОС = ҚОС + h_K, \quad (1.3)$$

бунда h_K – оралиқ қурилманинг қурилиш баландлиги.

Йўл кўтарма сатҳи

$$ЙКС = РОС - \delta, \quad (1.4)$$

бу ерда δ - йўл кўтармасининг қоши (четки қирраси)дан товони (ости) гача бўлган масофа: $\delta = 0,9$ – I ва II категорияли йўлларда ва $\delta = 0,75$ – III категорияли йўлларда.

Топилган сатҳлар профилга ўтказилади.

Расмлар ва плакатлар



2-лаборатория ишига қўлланма.

Кема қатновисиз дарё устидан ўтган автомобил йўл ости темирбетон кўприкнинг II-вариантини тузиш

I. Лаборатория ишининг мақсади.

Талабаларга кема қатновисиз дарё устидан ўтган автомобил йўл ости темирбетон кўприкнинг II вариантыни тузиш ҳақида тушунча бериш, ва мавзунинг мазмунини тушунтириш

II. Иш тартиби

Дарс ўтиш даврида талабалар қуйидаги ишларни ўрганади ва бажаради:

1. Кема қатновисиз дарё устидан ўтган автомобил йўл ости темирбетон кўприкнинг II вариантыни тузиш.

2. Тушунча ва атамалар.

III. Ишни бажариш тартиби.

Вариантлар чизиш тартиби

Миллиметр қоғозга 1:200 масштабда чизилган кўприк ўтиш жойи профилига берилган геологик кесим, сув юзасининг характерли сатҳлар СПС, СЮС белгиланади. Кўприк қурилгандан сўнг бўлиши мумкин бўлган сув ювиш чизиғи чизилади. Бунинг учун сув ювиш баландлиги ҳисоблаб чиқилади.

$$h_{с.ю.} = (k_p - 1) \cdot h, \quad (2.1)$$

бунда k_p – сув ювиш умумий коэффиценти (берилади);

h – профилдаги сувнинг юқори сатҳи СЮС билан ер сатҳи орасидаги масофа.

Оралик қурилма ости сатҳи ҚОС ҳисобланади.

$$ҚОС = СЮС + H_B, \quad (2.2)$$

бунда H_B – кўприк ости габарити.

Оралик қурилма ости сатҳи СЮС дан камида 0,5 м юқори бўлиши керак.

Полотно ости сатҳи

$$РОС = ҚОС + h_k, \quad (2.3)$$

бунда h_k – оралик қурилманинг қурилиш баландлиги.

Йўл кўтарма сатҳи

$$ЙКС = РОС - \delta, \quad (2.4)$$

бу ерда δ - йўл кўтармасининг қоши (четки қирраси)дан товони (ости) гача бўлган масофа: $\delta = 0,9$ – I ва II категорияли йўлларда ва $\delta = 0,75$ – III категорияли йўлларда.

Топилган сатҳлар профилга ўтказилади.

Расмлар ва плакатлар



3-лаборатория ишига қўлланма.

Кема қатновисиз дарё устидан ўтган тавтомобил йўл ости темирбетон кўприкнинг III-вариантини тузиш

I. Лаборатория ишининг мақсади.

Талабаларга кема қатновисиз дарё устидан ўтган автомобил йўл ости темирбетон кўприкнинг III вариантыни тузиш ҳақида тушунча бериш, ва мавзунинг мазмунини тушунтириш

II. Иш таркиби.

Лаборатория ишни бажаришда талабалар томонидан қуйидаги ишлар бажарнади.

1. Кема қатновисиз дарё устидан ўтган автомобил йўл ости темирбетон кўприкнинг III вариантыни тузиш.

2. Тушунча ва атамалар.

III. Ишни бажарш тартиби.

Вариантлар чизиш тартиби

Миллиметр қоғозга 1:200 масштабда чизилган кўприк ўтиш жойи профилига берилган геологик кесим, сув юзасининг характерли сатҳлар СПС, СЮС белгиланади. Кўприк қурилгандан сўнг бўлиши мумкин бўлган сув ювиш чизиғи чизилади. Бунинг учун сув ювиш баландлиги ҳисоблаб чиқилади.

$$h_{с.ю.} = (k_P - 1) \cdot h, \quad (3.1)$$

бунда k_P – сув ювиш умумий коэффиценти (берилади);

h – профилдаги сувнинг юқори сатҳи СЮС билан ер сатҳи орасидаги масофа.

Оралик қурилма ости сатҳи ҚОС ҳисобланади.

$$ҚОС = СЮС + H_B, \quad (3.2)$$

бунда H_B – кўприк ости габарити.

Оралик қурилма ости сатҳи СЮС дан камида 0,5 м юқори бўлиши керак.

Полотно ости сатҳи

$$РОС = ҚОС + h_K, \quad (3.3)$$

бунда h_K – оралик қурилманинг қурилиш баландлиги.

Йўл кўтарма сатҳи

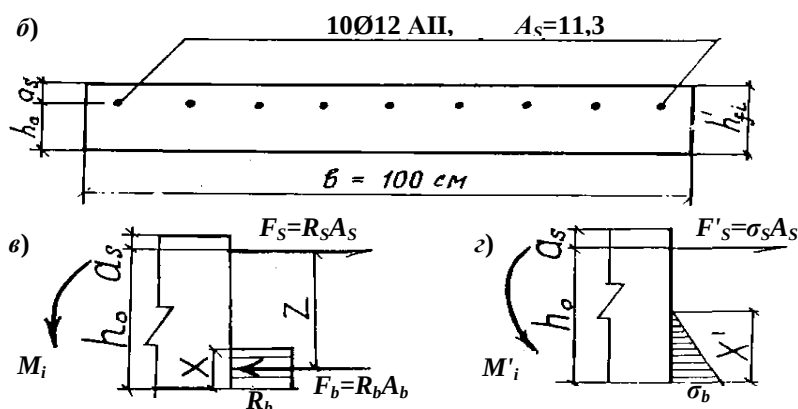
$$ЙКС = РОС - \delta, \quad (3.4)$$

бу ерда δ - йўл кўтармасининг қоши (четки қирраси)дан товони (ости) гача бўлган масофа: $\delta = 0,9$ – I ва II категорияли йўлларда ва $\delta = 0,75$ – III категорияли йўлларда.

Топилган сатҳлар профилга ўтказилади.

Расмлар ва плакатлар





4-лаборатория ишига қўлланма.

Кема қатновисиз дарё устидан ўтган автомобил йўл ости темирбетон кўприкнинг вариантларини техник-иқтисодий таққослаш

1. Лаборатория ишининг мақсади.

Талабаларга кема қатновисиз дарё устидан ўтган автомобил йўл ости темирбетон кўприкнинг вариантларини техник-иқтисодий таққослаш ҳақида тушунча бериш, ва мавзунинг мазмунини тушунтириш

II. Иш таркиби.

Лаборатория ишни бажаришда талабалар томонидан қуйидаги ишлар бажарлади.

1. Кўприк вариантлари қийматини аниқлаш.
2. ТЭК бўйича вариантни танлаш.
3. Тушунча ва атамалар.

III. Ишни бажарш тартиби.

Тузилган вариантлардаги иш ҳажми 1-жадвал бўйича ва вариантларни техник–иқтисодий таққослаш 1-жадвал бўйича амалга оширилиши мумкин.

1-жадвал

Вариант № ____ бўйича қурилиш нархини ҳисоблаш

№	Иш номи	Ўлчов бирлиги	Иш ҳажми	Нарх, сўм	
				битта бир- лика	умумий
1	2	3	4	5	6
Оралиқ ва четки таянчлар					
1	Сув тўсиқларини қуриш ва йиғиш: ёғоч тўсиқлар металл тўсиқлар			30 40	
2	Таянчларга керакли чуқурлар (котлованлар) қазиш: сувли шароитда сувсиз шароитда	m^2		15 10	
3	Пойдевор қуйиш: бетон тампонаж бетон	m^3		5	
4	Темирбетон қозикўёқларни ясаш ва қоқиш:	m^3			

	ерда туриб суда туриб			100 120	
5	Темирбетон ростверкларни қуйиш	m^3		80	
6	Темирбетон қобик қозикларни: яшаш чўктириш бетон билан тўлдириш	m^3			
7	Пойдевор устига таянч: монолит (қуйма) бетон контурли темирбетон тўлдиргич бетон	m^3		50 60	
8	Йиғма темирбетон таянч плитаси	m^3			
	Таянчлар умумий нархи				
Темирбетон оралиқ қурилмалар					
1	Оралиқ қурилма тайёрлаш ва таянчларга ўрнатиш: оддий темирбетон олдиндан зўриқтирилган темирбетон	m^3		150 180	
2	Пиёдалар йўлагининг темирбетон блокларини яшаш ва йиғиш	m^3		100	
3	Кўприк йўл қатламаси	m^3		120	
	Оралиқ қурилмаларнинг умумий нархи				

2-жадвал

Кўприк вариантлари кўрсаткичлари

№	Асосий кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Вариантлар		
			1	2	3
1	Кўприк варианты нархи	$сўм$			
2	Оралиқ таянчлар сони	$дона$			
3	Кўприк узунлиги	$м$			
4	Кўприк ости сув оқими соф кенглиги	$м$			
5	Бетон ва темирбетоннинг умумий ҳажми, жумладан, йиғма темирбетон	m^3			
6	Йиғмаланиш коэффициенти	—			

2-жадвалнинг кўрсаткичлари таҳлил қилинганидан сўнг энг муқобил вариант қабул қилинади.

Адабиётлар.

1. ҚМҚ 2.05.03-1997. Кўприклар ва қувурлар /ЎзР Давархқурқўм – Т.: ЎзР Давархқурқўм нашриёти, 2002. – 200 с.
2. Р.Мамажонов, Р.З.Низомутдинова. Темир йўллардаги темирбетон кўприклар вариантларини лойиҳалаш. – Ташкент, ТошТЙМИ, 1994. – 23 б.
3. Шейкин А. А. Составление схемы мостового перехода под железную дорогу с применением типовых железобетонных сооружений. – М.: МИИТ, 1986. – 24 с.
4. Богданов Н.Н., Гершуни И.Ш., Цыканов Г.Е. Составление и сравнение вариантов большого моста. – М.: МИИТ, 1989. – 52 с.

5. Красин Н.А. Чахвадзе Г.З. Определение площади сжатой части сечения мостовых опор//Транспортное строительство, 1971, №9. – с.45...47.
6. Лившиц Я.Д., Онищенко М.М., Шкуратовский. Примеры расчета железобетонных мостов. – Киев: Вища шк. Головное издательство, 1986. – 263 с.
7. Красин Н.А. Определение технико-экономических показателей мостов. Метод. указания для бакалавров и магистров. ТашИИТ, 2001.
8. Ch.S.Raupov, X.T.Qayumova. Talabalarning mustaqil ishini rejalashtirish, tashkillashtirish va o`tkazish bo`yicha tavsiyanomalar. Ta'limning qurilish y nalishi va mutaxassisligi talabalari va o`qituvchilar uchun. ToshTYMI. 2010. -90 b.
9. Ch.S.Raupov, O'.E.Raxmonov, X.T.Qayumova, I.A.Saminov. 5580200 - Bino va inshootlar qurilishi, 5580200 - Bino va inshootlar qurilishi (temir yo'l transporti), 5580600 - Transport inshootlaridan foydalanish (temir yo'l transporti), 5580400 - Muhandislik tarmoqlari qurilishi, 55821200 - Transrort vositalarini ishlatish va ta'mirlash, 5140900 - Kasbiy ta'lim/Bino va inshootlar qurilishi (temir yo'l transporti), 5140900 - Kasbiy ta'lim /Transport inshootlaridan foydalanish(temir yo'l transporti) bakalavr ta'lim yo'nalishlari talabalariga o`qitiladigan fanlar bo'yicha mustaqil ishlarni bajarishga uslubiy ko'rsatma. ToshTYMI, 2010. -85 b.