

117

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ

ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ



Рўйхатга олинди:

№ БД-5340200-3.04

Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

2019 йил "6" 02

2019 йил "9" 07

КЎПРИК ВА ТОННЕЛЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШ ВА ҚУРИШ

ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси:	300000	– Ишлаб чиқариш-техник соҳа
Таълим соҳаси:	340000	– Архитектура ва қурилиш
Таълим йўналиши:	5340200	– Бинолар ва иншоотлар қурилиши (темир йўллар)

Тошкент – 201_

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2019 йил "9" 02 даги "133"-сонли буйруғининг 2 -илоvasи билан фан дастури рўйхати тасдиқланган.

Фан дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими йўналишлари бўйича Ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашнинг 2019 йил "6" 02 даги 1 - сонли баённомаси билан маъқулланган.

Фан дастури Тошкент темир йўл муҳандислар институтида ишлаб чиқилди.

Тузувчи:

Абдураимов У.К. – ТГЙМИ, "Кўприklar ва тоннеллар" кафедраси катта ўқитувчиси

Такризчилар:

Ишанходжаев А. А. – ТАЙЛҚЭИ, "Кўприklar, тоннеллар ва йўлўтказгичлар" кафедрасимудири, техника фанлари доктори, профессор

Рузиев Р.С. – "ЎТИ" АЖ "Тоштемирйўллойиха" МЧЖ директори

Фан дастури Тошкент темир йўл муҳандислари институти Кенгашида кўриб чиқилган ва тавсия қилинган (2019 йил 28 01 даги "6" – сонли баённома).

I. Ўқув фанининг долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни

Ушбу фан талабаларни темирбетон ва металл кўприкларнинг турли тизимлари, уларни қўллаш соҳалари, темирбетон ва металл кўприкларнинг конструкциялари, тоннелларнинг турлари, конструкциялари, қувурларнинг турлари, конструкциялари, кўприклар, тоннеллар ва қувурларни ҳисоблаш ва лойиҳалаш ва қуриш соҳаси бўйича зарур бўлган назарий ва амалий билимлар билан қуроллантиради.

“Кўприк ва тоннелларни лойиҳалаш ва қуриш” фани мутахассислик фанлар блокига киритилган курс ҳисобланиб, 4-курсада ўқитилиши мақсадга мувофиқ. “Кўприк ва тоннелларни лойиҳалаш ва қуриш” фани техник фанлар туркумига киради ва барча транспорт иншоотлари бакалаврият йўналишларида ҳам ўқитилиши мумкин. Мазкур фан ушбу билим ва таълим соҳаси ва йўналишларининг тугалловчи босқичида ўқитилади ва талабалар томонидан олинган билимлар уларнинг ишлаб-чиқаришдаги фаолияти учун замин бўлиб хизмат қилади.

II. Ўқув фанининг мақсади ва вазифалари

Фанни ўқитишдан мақсад - талабаларга темирбетон ва металл кўприклар, тоннеллар ва қувурларнинг тизимлари, конструкциялари, кўприклар, тоннеллар ва қувурларни лойиҳалаш ва қуришни ўргатиш, уларни амалиётда татбиқ этиш кўникмасини ҳосил қилишдан иборат.

Ушбу фан назарий билимлар, амалий кўникмалар, кўприк ва тоннелларни лойиҳалаш ва қуриш масалаларига услубий ёндошув, илмий дунёқарашини шакллантириш вазифаларини бажаради.

Талаба:

- темирбетон ва металл кўприклар, тоннеллар, қувурлар ҳақида умумий маълумотлар, қўллаш соҳаси, материаллари *ҳақида тасаввурга эга бўлиши;*
- темирбетон ва металл кўприклар оралиқ қурилмаларининг конструкциясини;
- темирбетон ва металл кўприкларнинг четки ва оралиқ таянчлари конструкциясини;
- темир йўллардаги қувурлар, тоннеллар, уларнинг конструкцияси, ҳисоблаш қоидаларини, қуриш усулларини *билиши ва улардан фойдалана олиши;*
- темирбетон ва металл оралиқ қурилмалари, таянчлари, тоннеллар ва

қувурларни лойиҳалаш ва ҳисоблаш қўникмаларига эга бўлиши керак.

III. Асосий назарий қисм (маъруза машғулотлари)

I-Модул. Кўприklar хақида умумий маълумотлар

1-мавзу. “Кўприklar ва тоннеллар” фанига кириш

Кўприklarнинг асосий турлари. Кўприkсоzлик ривожланишининг қиска тарихий очерки. Лойиҳалаш учун бошланғич маълумотлар. Кўприkни лойиҳалаш босқичлари. Кўприk конструкцияларини ҳисоблаш.

II - Модул. Темирбетон кўприklar

2-мавзу. Умумий маълумотлар

Темир йўллардаги темирбетон кўприklarнинг характеристикаси ва қўлланиш соҳалари. Темирбетон кўприklarнинг асосий тизимлари, афзалликлари ва камчиликлари. Материаллар ва уларнинг характеристикалари

3-мавзу. Тўсинли кўприklarнинг турлари ва оралиқ қурилмаларнинг конструктив шакллари

Тўсинли кўприklarнинг турлари ва оралиқ қурилмаларнинг конструктив шакллари. Оралиқ қурилмаларга қўйиладиган конструктив талаблар.

4- мавзу. Плитали ва қирқилмаган оралиқ қурилмалар

Плитали оралиқ қурилмалар. Консол ва қирқилмаган оралиқ қурилмалар. Шапарак фермалар.

5- мавзу. Арматураси олдиндан зўриктирилмаган ва олдиндан зўриктирилган қовурғали оралиқ қурилмалар.

Арматураси олдиндан зўриктирилмаган қовурғали оралиқ қурилмалар. Арматураси олдиндан зўриктирилган қовурғали оралиқ қурилмалар.

6- мавзу. Ромли, аркали ва комбинацияланган темирбетон кўприklar

Умумий маълумотлар. Ромли кўприklarнинг схемалари. Ромли кўприklarнинг конструкцияси. Аркали ва комбинацияланган кўприklarнинг конструкциялари.

28. <http://www.pylon.ru/>

29. <http://www.diprodor.com/>

30. <http://tkm-most.ru/>.

стратегияси тўғрисида” ги ПФ-4947-сонли Фармони. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон, 70-модда.

10. I.A. Saminov. LIRA DHM ni temir yo'l ko'priklari elementlarini hisoblashda qo'llash. Amaliy mashg'ulotlarga doir uslubiy ko'rsatma. ToshTYMI. 2011. – 40 b.

11. I.A. Saminov. SCAD DHM ni temir yo'l ko'priklari elementlarini hisoblashda qo'llash. Amaliy mashg'ulotlarga doir uslubiy ko'rsatma. ToshTYMI. 2010. – 51 b.

12. Рузиева М.В. Саминов И.А. Математическое исследование и расчет элементов транспортных сооружений на основе ПБК «SCAD»: Методическое пособие для студентов вузов железнодорожного транспорта. ТашИИТ. 2007. – 78 с.

13. Raupov Ch.S., Yaxshiyev E.T., Umarov X.Q. Foydalanishdagi ko'priklar nuqsonli oraliq qurilmalarining yuk ko'taruvchanligini aniqlash. Kurs ishi va amaliy mashg'ulotlarni bajarish bo'yicha uslubiy qo'llanma. ToshTYMI, 2011. - 75 b.

14. Ch.S.Raupov, X.T.Qayumova. Talabalarining mustaqil ishini rejalashtirish, tashkillashtirish va o'tkazish bo'yicha tavsiyanomalar. ToshTYMI. 2010. -90 b.

15. Ч.С.Раупов, Х.Т.Қаюмова. Рекомендации по планированию, организации и проведению самостоятельной работы студентов. ТашИИТ, 2010. -90 с.

16. Красин Н.А. Определение технико-экономических показателей мостов. Метод. указания для бакалавров и магистров. ТашИИТ, 2001. –79 с.

17. ҚМҚ 2.05.03–97. Кўприklar ва қувурлар. –Т.: ЎзР Давархурилишқўм, 2002. – 452 б.

18. ҚМҚ 3.06.07-96. Кўприklar ва қувурлар. Текшириш ва синаш қоидалари / ЎзР Давархитектурқўм, Тошкент, 1996. – 253 с.

19. Мосты и тоннели на железных дорогах: Учебник для вузов / Под ред. В.О.Осипова.- М.: Транспорт, 1988.-367 с.

20. Содержание и реконструкция мостов /Под ред. В.О.Осипова: Учебник для вузов ж.д.транспорта.- М.: Транспорт, 1986.- 327 с.

Интернет сайтлар

21. www.gov.uz – Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали.

22. www.lex.uz - Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.

23. www.ziyounet.uz

24. www.bilim.uz;

25. <http://ponton.gde-to-tut.ru/>

26. <http://www.stroyportal.ru>

27. <http://www.am-bridge.net/>

7-мавзу. Темирбетон оралик қурилмалар конструкцияларининг деталлари

Кўприк полотноси ва тротуарлар. Гидроизоляция ва сув қочириш. Зўриктирилган арматуранинг анкерлаш. Йиғма элементлар ва таркибли конструкцияларнинг бирикма жойлари.

8- мавзу. Темирбетон кўприklarни лойиҳалаш ва ҳисоблашнинг асосий қоидалари. Балласт қоритаси плитаси ҳисоби.

Оралик қурилмалар тўсинларидаги ва балласт қоритаси плиталаридаги зўриқишларни аниқлаш.

9- мавзу. Оралик қурилма бош тўсини ҳисоби.

Зўриктирилмаган арматуранинг эгилувчи темирбетон элементлар ҳисоби. Зўриктирилган арматуранинг эгилувчи темирбетон элементлар ҳисоби.

10-мавзу. Темирбетон ва металл кўприklarнинг таянчлари

Умумий маълумотлар. Оралик таянчлар. Четки таянчлар. Таянчлар ҳисоби.

11-мавзу. Темирбетон ва металл кўприklarнинг таянч қисмлари

Тўсинли темирбетон ва металл кўприklarнинг таянч қисмлари. Таянч қисмларини танлаш ва уларни жойлаштириш. Таянч қисмларининг турлари. Таянч қисмларнинг конструкцияси. Таянч қисмлар ҳисобининг асосий қоидалари.

12-мавзу. Темирбетон оралик қурилмаларни тайёрлаш ва уларни монтаж қилиш

Йиғма оралик қурилмалар блоklarини тайёрлаш. Йиғма оралик қурилмаларни монтаж қилиш. Монолит оралик қурилмаларни қуриш.

13-мавзу. Темирбетон таянчларни тайёрлаш ва уларни қуриш

Таянчлар элементларини тайёрлаш. Монолит таянчларни қуриш. Йиғма ва йиғма-монолит таянчларни қуриш.

III - Модул. Пўлат кўприklar

14-мавзу. Пўлат кўприklar ҳақида умумий маълумотлар

Металл кўприklar ривожланиши ҳақида қисқа тарихий маълумотлар. Пўлат кўприklarнинг характеристикаси. Пўлат кўприklar материаллари.

15-мавзу. Пўлат кўприкларнинг асосий системалари ва турлари

Пўлат элементларнинг бирикмалари. Пўлат оралик қурилмаларнинг асосий системалари ва турлари. Металл кўприкларни лойиҳалаш ва ҳисоблашнинг асосий қоидалари.

16-мавзу. Яхлит тўсинли оралик қурилмаларнинг конструкцияси

Умумий маълумотлар. Қатнови остидан бўлган оралик қурилмалар. Пўлаттемирбетон оралик қурилмалар. Қутили оралик қурилмалар. Қатнов устидан бўлган оралик қурилмалар.

17-мавзу. Тўсинли фермалардан ташкил топган оралик қурилмаларнинг конструкцияси

Қатнов қисми конструкцияси. Бош фермалар конструкцияси. Фермалар элементлари конструкцияси. Тезюар ва юкори тезюар темир йўл магистралларидаги кўприкларнинг оралик қурилмалари.

18-мавзу. Тўсинли фермалардан ташкил топган оралик қурилмаларнинг конструктив элементлари

Фермалар орасидаги боғламалар Типовой оралик қурилмалар. Бош фермалар тугунлари конструкцияси.

19-мавзу. Тўсинли-қирқилмаган ва консоллиоралик қурилмалар

Тўсинли-қирқилмаган ва консолли оралик қурилмалар. Афзалликлари ва камчиликлари.

20-мавзу. Аркали, ромли ва комбинацияланган оралик қурилмалар

Аркали ва ромли оралик қурилмалар. Комбинацияланган тизимли оралик қурилмалар.

21- мавзу. Пўлат кўприклар бош тўсинларининг ҳисоби.

Ҳисоблашнинг асосий қоидалари. Яхлит бош тўсинларни ҳисоблаш. Пўлаттемирбетон тўсинларнинг ҳисоби.

22- мавзу. Пўлат кўприклар элементларининг ҳисоби

Қатнов қисми тўсинларининг ҳисоби. Бош фермалар ҳисоби. Боғламалар ва портал ромининг ҳисоби.

Мустақил ўзлаштириладиган мавзулар бўйича талабалар томонидан рефератлар тайёрлаш ва уни тақдимот этиш тавсия этилади.

VI. Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлар ҳамда ахборот манбаалари

Асосий адабиётлар

1. Bridge Engineering Handbook, Second Edition: Superstructure Design. Edited by Wai-Fah Chen and Lian Duan. © 2014 by Taylor & Francis Group, LLC CRC Press is an imprint of Taylor & Francis Group, an Informa business. International Standard Book Number-13: 978-1-4398-5229-3 (eBook - PDF). – 734 pp.

2. Bridge Engineering Handbook, Second Edition: Construction and Maintenance. Edited by Wai-Fah Chen and Lian Duan. © 2014 by Taylor & Francis Group, LLC CRC Press is an imprint of Taylor & Francis Group, an Informa business. International Standard Book Number-13: 978-1-4398-5233-0 (eBook - PDF). – 646 pp.

3. Ч.С. Раупов, С.С. Салиханов. Транспорт ишоотларини лойиҳалашва куриш. Ўқув қўлланма. 1-қисм. Темир йўллардаги тоннеллар ва қувурлар. ТТЙМИ, 2016. – 169 бет.

4. Ч.С. Раупов, С.С. Салиханов. Транспорт ишоотларини лойиҳалашва куриш. Ўқув қўлланма. 2-қисм. Темир йўллардаги темирбетон кўприклар. ТТЙМИ, 2016. – 180 бет.

5. Ч.С. Раупов, С.С. Салиханов. Транспорт ишоотларини лойиҳалашва куриш. Ўқув қўлланма. 1-қисм. Темир йўллардаги металл кўприклар. ТТЙМИ, 2016. – 172 бет.

Қўшимча адабиётлар

6. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Тошкент, “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. – 29 б.

7. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. – 47 б.

8. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажигимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга курашимиз. “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. – 485 б.

9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар

2. кўприк ва қувурларни лойиҳалашнинг замонавий технологиялари;
3. кўприк ва қувурларни қуришда ишлатиладиган замонавий машина ва механизмлар;
4. арматураси олдиндан зўриктирилган тўсинларни ҳисоблаш ва лойиҳалаш;
5. Тезюрар ҳаракатдаги таркиблар ўтадиган йўллардаги темирбетон кўприкларни ҳисоблашнинг ўзига хос хусусиятлари;
6. металл кўприкларни лойиҳалаш ва қуришда ишлатиладиган замонавий материаллар;
7. замонавий осма кўприклар конструкцияси ва қўлланиш соҳалари;
8. замонавий вантли кўприклар конструкцияси ва қўлланиш соҳалари;
9. металл кўприкларни замонавий компьютер дастурлари асосида ҳисоблаш;
10. тезюрар ҳаракатдаги таркиблар ўтадиган йўллардаги металл кўприкларни ҳисоблашнинг ўзига хос хусусиятлари.

Фан бўйича курс лойиҳаси. Курс лойиҳаси фан мавзуларига тааллуқли масалалар юзасидан талабаларга яқка тартибда тегишли топшириқ шаклида берилади. Курс лойиҳасининг ҳажми, расмийлаштириш шакли, баҳолаш мезонлари ишчи фан дастурида ва тегишли кафедра томонидан белгиланади. Курс лойиҳасини бажариш талабаларда фанга оид билим, кўникма ва малакаларни шакллантиришга хизмат қилиши керак.

Курс лойиҳаси учун тахминий мавзулар:

1. Кема қатновисиз дарё устидан ўтган темир йўлдаги темирбетон кўприк лойиҳаси.
2. Кема қатновисиз дарё устидан ўтган темир йўлдаги металл кўприк лойиҳаси.
3. Кема қатновисиз дарё устидан ўтган темир йўлдаги узлукли (қирқилган) темирбетон кўприк лойиҳаси.
4. Кема қатновисиз дарё устидан ўтган темир йўлдаги узлуксиз (қирқилмаган) темирбетон кўприк лойиҳаси.
5. Кема қатновисиз дарё устидан ўтган темир йўлдаги аркали кўприк лойиҳаси.
6. Кема қатновисиз дарё устидан ўтган темир йўлдаги ромли кўприк лойиҳаси.
7. Темирбетон темир йўл ўтказгичи лойиҳаси.
8. Темир йўл устидан ўтган металл йўл ўтказгич лойиҳаси.
9. Темир йўлдаги тоннел лойиҳаси.
10. Темир йўлдаги сув ўтказувчи қувур лойиҳаси.

23-мавзу. Пўлат оралик қурилмаларни тайёрлаш ва монтаж қилиш
Пўлат оралик қурилмаларни тайёрлаш. Пўлат оралик қурилмаларни монтаж қилиш.

IV – Модул. Темир йўллардаги тоннеллар

24-мавзу. Тоннеллар ҳақида умумий маълумотлар ва уларни лойиҳалаш

Тоннелларнинг вазифаси ва уларнинг классификацияси. Тоннел режаси ва профилининг хусусиятлари.

25-мавзу. Тоннелларни қуришда муҳандис-геологик кидирувлар
Обделкани Метрогипротранс услуги билан ҳисоблаш. Тоғ босими ва унинг башорати.

26-мавзу. Тоннел обделкаларининг конструкцияси
Монолит бетондан тайёрланган обделкалар конструкцияси. Токчалар, камералар ва порталлар. Тоннел обделкаларининг йиғма конструкциялари.

27-мавзу. Тоннел обделкаларининг гидроизоляцияси ва сув қочириш
Обделкаларнинг гидроизоляцияси. Тоннелларда сув қочириш мосламалари.

28-мавзу. Тоннел обделкалари ҳисобининг асосий қондалари
Ер ости конструкцияларига таъсир этадиган юклар. Тоннел обделкасининг статик ишлашининг ўзига хос хусусиятлари. Ёпиқ усулда қуриладиган обделкаларнинг асосий ҳисобий схемалари. Муҳандис-геологик кидирувларнинг услублари.

29-мавзу. Тоннел унгури элементларини қазитиш
Тоннел ишларининг қўлами. Унгур қириш қисмини мустаҳкамлаш ва йўналтирувчи штольняни қазитиш. Грунтни қавлаш усуллари. Грунтни юклаш.

30-мавзу. Тоннелларни тоғ усулида иншо этиш
Тоннелларни юмшоқ грунтларда қуриш усуллари. Тоннелларни қаттиқ грунтларда қуриш усуллари.

31-мавзу. Тоннеллар обделкаларини куриш

Бетон обделкани куриш. Тоннел унгурини тоғ усули билан кавлашдаги ёрдамчи ишлар.

32-мавзу. Тоннелларни қалқон усулида иншо этиш

Қалқон ва қалқон усулида кавлаш ҳақида асосий маълумотлар. Қалқон ҳаракатига қаршилик кучлари. Механизациялашган кавлаш қалқонлари.

V - Модул. Темир йўллардаги қувурлар

33-мавзу. Сув ўтказувчи қувурлар

Умумий маълумотлар. Йигма темирбетон ва бетон қувурлар. Металл қувурлар.

34-мавзу. Сув ўтказувчи қувурларни ҳисоблаш ва қуриш

Қувурларни ҳисоблаш. Асосий коидалар. Қувурларнинг статик ҳисоби. Қувурлар элементларини тайёрлаш ва қуриш.

IV. Амалий машғулотлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Амалий машғулотлар учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади:

1. Темир йўл темирбетон кўприкнинг вариантларини тузиш.
2. Кўприкнинг I-вариантини тузиш.
3. Кўприкнинг II ва III – вариантларини тузиш
4. Кўприк вариантларининг қийматларини бажариладиган ишлар ҳажми бўйича аниқлаш ва энг мақбул вариантни танлаш.
5. Балласт коритаси плитасининг ҳисоби. Зўриқишларни аниқлаш. Ишчи арматура юзасини топиш ва уни жойлаштириш.
6. Балласт коритаси плитаси кесимини мустаҳкамликка ва чидамликка ҳисоблаш.
7. Бош тўсинининг ҳисоби. Доимий ва вақтинчалик юкларни аниқлаш.
8. Бош тўсиндаги зўриқишларни аниқлаш.
9. Ишчи арматура юзасини аниқлаш ва жойлаштириш.
10. Тўсинни мустаҳкамликка ҳисоблаш.
11. Тўсинни чидамликка ҳисоблаш.
12. Материаллар эпюрасини қуриш, арматурани конструкциялаш.
13. Тўсин кесимини дарзбардошликка ҳисоблаш.
14. Вертикал салқилик ҳисоби

15. Оралик таянч танасининг текширув ҳисоблари, асосий ўлчамларни тайинлаш.

16. Пойдевор тепаси сатҳидаги юкларни аниқлаш.

17. Пойдевор тепаси сатҳидаги зўриқишларнинг ҳисоби

18. Оралик таянчни устуворликка ҳисоблаш.

19. Металл оралик қурилмаларнинг типовой конструкциялари.

20. Кема қатновисиз дарё устидан ўтган металл кўприкни лойihalаш учун берилган маълумотлар таҳлили.

21. Кема қатновисиз дарё устидан ўтган металл кўприкнинг I-вариантини тузиш.

22. Кема қатновисиз дарё устидан ўтган металл кўприкнинг 2-вариантини тузиш.

23. Кема қатновисиз дарё устидан ўтган металл кўприкнинг 3-вариантини тузиш.

24. Металл кўприк вариантларини қуриш бўйича ишлар ҳажмини аниқлаш.

25. Металл кўприк вариантларини ўзаро таккослаш ва энг рационал вариантни танлаб олиш.

26. Пўлаттемирбетон тўсинли оралик қурилманинг ҳисоби, юкларни аниқлаш.

27. Қатнов қисми плитасининг ҳисоби. Юкларни жамлаш.

28. Зўриқишларни аниқлаш, арматура юзасини топиш ва кўндаланг кесимда жойлаштириш.

29. Қатнов қисми плитаси кесимларини мустаҳкамликка ва чидамликка текшириш.

30. Пўлаттемирбетон оралик қурилма бош тўсинини ҳисоблаш. Юкларни аниқлаш.

31. Бош тўсиннинг кесимларидаги зўриқишларни аниқлаш, кесимларнинг ҳисоби.

32. Фермали оралик қурилма бўйлама тўсинининг ҳисоби.

33. Бўйлама тўсиннинг мустаҳкамликка ва чидамликка ҳисоби.

34. LIRA ДХМ да кўприк элементларининг ҳисоби.

Амалий машғулотлар мультимедиа қурилмалари билан жиҳозланган аудиторияда бир академик гуруҳга бир ўқитувчи томонидан ўтказилиши лозим. Машғулотлар фаол ва интерактив усуллар ёрдамида ўтилиши, мос равишда муносиб педагогик ва ахборот технологиялар қўлланилиши мақсадга мувофиқ.

V. Мустақил таълим ва мустақил ишлар

Мустақил таълим учун тавсия этиладиган мавзулар:

1. темир йўллардаги сунъий иншоотлар қурилишининг тарихи;