

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

Рўйхатга олинди

№ БД-5310100-3.13

2018 йил « 18 » 08



" ИССИҚЛИК ТАЪМИНОТИ ТИЗИМЛАРИ"
ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси:	300 000	Ишлаб чиқариш,техник соҳа
	—	
Таълим соҳаси:	310 000	Мухандислик иши
	—	
Таълим йўналиши:	5310100	Энергетика(иссиқлик энергетикаси)
	—	

Тошкент — 2018

4.02

Ўзбекистон Республикасининг Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг
2018 йил "28" 08 даги 244-сонли буйруғининг 6-илоvasи билан фан
дастурлари рўйхати тасдиқланган

Фаннинг дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими Ўқув-услубий
бирлашмалари фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашнинг 2018 йил
"18" 08 даги "4" -сон мажлис баёни билан маъқулланган.

Фан дастури Тошкент давлат техника университетида ишлаб чиқилди.

ТУЗУВЧИЛАР:

Юнусов Б.Х. - Тошкент Давлат техника университети
«Иссиқлик энергетикаси» кафедраси мудири, доцент, т.ф.н.;

Тошбоев Н.Т. Тошкент Давлат техника университети
«Иссиқлик энергетикаси» кафедраси доценти, т.ф.н.

ТАКРИЗЧИЛАР:

Якубов Д.Ф. "Энергогазсервис" МЧЖ директори;

Шонисломов А.Ш. - ТошДТУ Энергетика
факультети, Энергетикада тизимларни
бошқариш ва назорат қилиш кафедраси доценти
, т.ф.н.

Фаннинг ўқув дастури Тошкент давлат техника университети
Кенгашида кўриб чиқилган ва тасвир қилинган (2018 йил "27"
06 даги "9" -сонли баёнома).

I. Ўқув фаннинг долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни

Ушбу фан саноат корхоналари ва аҳоли турар жойларини иссиқлик билан
таъминлаш қоидалари ва уни амалга ошириш йулларини, таъминот
тизимларини яратиш, ҳисоблаш, тармоқнинг самарали ишлашини
таъминлаш қабл масалаларни қамраб олади. Иссиқлик таъминоти ва
иссиқлик тармоқларини шакллантириш қонуниятларини билиш ва уларни
амалга ошириш, иссиқлик ишлаб чиқариш ва уни тақсимлаш, иссиқлик
таъминоти схемалари, улардаги элементлар ва уларнинг ишлаш принциплари,
иссиқлик тармоқлари ва уларнинг тузилиши, ишлаш принциплари ва
истеъмолчининг талаб қилган иссиқлик энергиясини ишлатиш моҳиятини
тушунишда талабаларни зарур бўлган билимлар билан қуроллантиради.

"Иссиқлик таъминоти тизимлари" фани - 5310100- Энергетика (тармоқлар
бўйича) бакалаврларни тайёрлашда асосий ихтисослик фанлардан
ҳисобланиб 4 курсда ўқитилиши мақсадга мувофиқ. "Иссиқлик таъминоти
тизимлари" фани мутахассислик фанлари туркумига қиради ва
битирувчиларнинг мутахассислигига асос бўлади.

II. Ўқув фаннинг мақсади ва вазифалари

Фанни ўрганишдан мақсад - талабаларга иссиқлик таъминоти ва
иссиқлик тармоқлари бўйича асосий назарий билимларни, иссиқлик
таъминоти тизимлари ва иссиқлик тармоқларининг асосий тушунчаларини,
иссиқлик таъминоти тизимлари ва иссиқлик тармоқлари бўйича қонуниятлар
ва тамониларни ўргатиш ҳамда уларни амалиётга тадбиқ этиш
қўникмаларини ҳосил қилишдан иборат.

Ушбу мақсадга эришиш учун фан талабаларни назарий билимлар, амалий
қўникмалар, иссиқлик таъминоти тизимлари ва иссиқлик тармоқларини
ишлатишга услубий ёндашув ҳамда илмий дунёқарашини шакллантириш
вазифаларини бажаради.

Фан бўйича талабаларнинг билим, қўникма ва малакаларига қуйидаги
талаблар қўйилади. *Талаба*

Иссиқлик таъминоти асослари ва иссиқлик таъминоти тизимларининг
турлари, уларни ҳисоблаш, ҳавони маромлаш асослари, иссиқлик таъминоти
ва иссиқлик тармоқлари тизимларини ишлатиш ва улардан фойдаланиш
туғрисидаги *масаввурга эга бўлиши*;

- иссиқлик таъминоти тизимлари ва иссиқлик тармоқларининг мақсад ва
вазифалари ҳамда принциплари;
- маиший хизмат ва ишлаб чиқариш тизимларида иссиқлик таъминоти
тизимлари ва иссиқлик тармоқларининг эгаллаган ўрни;
- иссиқлик таъминоти тизимлари ва иссиқлик тармоқлари соҳасига онд
асосий атамалар ва тушунчалар;
- иссиқлик таъминоти тизимлари ва иссиқлик тармоқлари турлари ва
таркибий қисмлари.

- иссиқлик таъминоти тизимлари ва иссиқлик тармоқларини ишлатиш ҳамда уларнинг техник-иқтисодий кўрсаткичларини баҳолашни *билиши ва улардан фойдалана олиши*;

-иссиқлик таъминоти тизимлари ва тармоқларини таҳлил қилиш усулларини қўллаш, барча жиҳоз ускуналар ва ўлчаш асбобларининг замонавий технологиялар бўйича ишлаб чиқарилганлигига аниқлашга, гидравлик, аэродинамик ва иссиқлик жараёнларни механизациялаш ва автоматлаштириш имкониятларини қўллаш, у ёки бу жиҳозни, ускуна, ўлчаш асбобини танлашни асослай олиш ва танланган элементларни замонавий технологик тизимда хавфсизлик техникаси, атроф муҳитни муҳофаза қилиш ва санитария қоидаларига риоя қилган ҳолда қўллаш ва иссиқлик таъминоти ва иссиқлик тармоқларига оид муаммолар бўйича ечимлар қабул қилиш *қўникмаларига эга бўлиши керак*.

III. АСОСИЙ НАЗАРИЙ ҚИСМ (МАЪРУЗА МАШҒУЛОТЛАРИ)

1-МОДУЛЬ ИССИҚЛИК ТАЪМИНОТИ, АСОСИЙ ТУШУНЧАЛАР

1-Мавзу. Иссиқлик таъминоти тизимининг асосий элементлари
Иссиқлик таъминоти тизимининг асосий элементлари): иссиқлик манбалари, иссиқлик тармоқлари, абонент киришлари ва маҳаллий иссиқлик истемолчилари тизимлари ёпиқ, ярим ёпиқ ва очик тизимлар. Сувли ва буғли иссиқлик таъминоти тизимлари.

2-Мавзу. Сувли тизимларнинг тузилиши ва ташкил этиш принциплари
Сувли иссиқлик таъминоти тизимларининг иссиқлик тармоқларига маҳаллий иссиқлик истемолчиларини улаш, бир қувурли, икки қувурли, уч қувурли тўрт қувурли ва қобинирланган тизимлар.

3-Мавзу. Иссиқ сув таъминотида ростилаш

Иссиқ сув таъминотида иссиқлик беришнинг боғланишли ва боғланишсиз ростилаш, нормал ва боғланишли таъминот. Параллел ва аралаш таъминот схемалари.

2-МОДУЛЬ ИССИҚЛИК ИСТЕМОЛЧИЛАРИ

4-Мавзу. Иссиқлик истемолчиларининг таснифланиши ва иссиқлик сарфини аниқлаш усуллари

Иссиқлик истемолчиларининг таснифланиши ва иссиқлик сарфини аниқлаш усуллари Иссиқлик истемоли турларига қараб яшаш ва ижтимоий биноларга иссиқлик сарфини аниқлаш.

3-МОДУЛЬ ИССИҚЛИК ИСТЕМОЛИ ГРАФИКЛАРИ

5-Мавзу. Иссиқлик истемолчининг соатбай ва йиллик графиги

Йил давомидаги иссиқлик юкласини ҳисоблаш, Иссиқлик юкласининг йиллик графиги.

6-Мавзу. Элеваторли уланма.

Иссиқлик алмашинув қурилмаларининг конструкциялари. Иссиқлик потенциалнинг камайиши ёки ўзгармаслиги билан кузатиладиган иссиқлик истемоли. Элеватор уланмаларнинг камчиликлари

4-МОДУЛЬ ИССИҚ СУВ ТАЪМИНОТИ

7-Мавзу. Иссиқ сув сифатига қўйиладиган асосий талаблар иссиқ сув таъминоти тизимлари

Сувнинг тайёрланиши, истемолчиларга бериладиган сувнинг сифати, иссиқлик таъминоти тизимининг санитария назорати, санитария гигиена меёрлари, иссиқ сув таъминотининг санитария жиҳозлари.

8-Мавзу. Маҳаллий иссиқ сув таъминоти тизимларини ҳисоблаш
Коррозия ва нақил ҳосил бўлиши Иссиқ сув таъминоти тизимларида энергия тежамкорлиги Иссиқ сув аккумуляторлари

5-МОДУЛЬ ИССИҚЛИК ТАЪМИНОТИ ТИЗИМЛАРИ ИШИНИ РОСТИЛАШ

9-Мавзу. Ростлаш мақсади ва турлари
Ростилашнинг умумий тенгламаси Иссиқлик алмашгичларнинг иссиқлик кўрсаткичлари. Бир хилли иссиқлик юкласини марказлаштириб ростилаш.

10-Мавзу. Иситиш юкласи бўйича ёпиқ тизимларни марказий ростилаш

Иситишнинг хароратлар графиги Вентиляцияга хароратлар ва иссиқлик сарфининг графиклари Иссиқ сув таъминотида хароратлар, иссиқлик ва тармоқ суви сарфининг графиклари.

11-Мавзу. Иссиқлик ва иссиқ сув таъминотининг умумий юкласи бўйича ёпиқ тизимларни марказий ростилаш.

Қўшма юклама бўйича марказлаштирилган сифатли ростилаш. Аралаш юкламада микдорий васифатли ростилаш. Сув умумий сарфининг графиги.

6-МОДУЛЬ ИССИҚЛИК ТАЪМИНОТИ ТИЗИМИ ТАРМОҚЛАРИНИНГ ЖИХОЗЛАРИ.

12-Мавзу. Иссиқлик пунктлари.

Иссиқлик пунктлари жиҳозлари. Иссиқлик пунктларини автоматлаштириш. Сув сарфини ростилаш Қайтиш қувурида сув сарфини ростилаш.

13-Мавзу. Иссиқлик тармоқлари схемалари ва тузилиши
Иссиқлик тармоқлари схемалари, уларнинг тузилиши Очик ва ёпик схемалар, уланish турлари Иссиқлик тармоғининг гидравлик ҳисоби

14-Мавзу. Қувурни ҳисоблаш услуги
Иссиқлик тармоқларини ҳисоблашнинг тартиботи. Технологик қувурлар, уланмалар, йуналиш ўзгартиргичлар, торайишлар, шартли юза, ишчи босим.

15-Мавзу. Пьезометрик графикни қуриш.
Иссиқлик тармоқларини лойихалаш ва уларни ишлатишда пьезометрик графикдан фойдаланиш, бу графикда биноларнинг жойлашиши, тармоқнинг ҳар бир нуқтасидаги сиқувнинг қиймати аниқлаш муоммолари ёритилган. Пьезометрик график қурилганда бажарилиши лозим бўлган шартлар тўғрисида маълумотлар келтирилган.

16-Мавзу. Гидравлик режим асослари.
Гидравлик режим ҳисоби, Гидравлик турғунлик, Иссиқлик тармоқларида босимни ростлаш, Иссиқ сув таъминотининг иссиқлик таъминоти тизимининг гидравлик режимига таъсири.

7-МОДУЛЬ ҚУВУРЛАР ВА ИССИҚЛИК ТАЪМИНОТИ ТИЗИМИ ТАРМОҒИНИНГ ТРАССАСИ

17-Мавзу Қувурлар ва арматура
Қувурлар, арматура, Маҳаллий истеъмолчилар ва уларни улаш тугунларининг жихозлари, иссиқ сув таъминоти, иссиқлик тармоқларини ишга тушириш, сошлаш, синаш ва улардан фойдаланиш масалалари ёритилган

18-Мавзу Очиб ёпиш арматураси
Таянчлар, компенсаторлар таянчлар, компенсаторларни қўллаш ва ҳисоблаш.

19-Мавзу Қувурлар тизимини конструкциялаш
Маҳаллий истеъмолчилар ва уларни улаш тугунларининг жихозлари.

20-Мавзу Ер ости иссиқлик ўтказгичлари
Ёпик каналлар, Каналсиз ўтказиш, Ер усти иссиқлик қувурлари, Қувурларнинг турли коммуникацияларни кесиб ўтиши. Иссиқлик тармоғининг трассаси ва профили.

21-Мавзу Иссиқлик изоляцияси
Қувурларнинг термик қаршилиги Изоляцияни ҳисоблаш услуги.

22-Мавзу Иссиқлик изоляцияси конструкциялари

Иссиқликни изоляция қилиш ҳоссаларини аниқловчи асосий ҳисобий боғлиқликлар. Қувурлар ва жихозларнинг иссиқлик изоляцияси ҳисоби. Изоляция қалинлигини ҳисоблаш усули.

23-Мавзу Сиртнинг ҳароратига мос равишда изоляциясини ҳисоблаш.
Каналсиз ер ости ўтказишлари, иссиқлик тармоқларини қабул қилиш, ишга тушуриш ва ростлаш.

8-МОДУЛЬ ИССИҚЛИК ТАЪМИНОТИ ТИЗИМИ ТАРМОҚЛАРИНИ ИШЛАТИШ

25-Мавзу. Иссиқлик тармоқларини синаш
Таъмирлаш ва диспетчерлик хизмати таъмирлаш ишларини олиб бориш тартиби, маъсуллар диспетчерлар вазифаси, ахборот тизими.

26-Мавзу. Иссиқлик тармоқларининг ишончлилиги.
Дастлабки ва якуний синов, иссиқлик таъминоти тизимларини сошлаш, иссиқлик тармоқларининг синовлари, замонавий иситиш тизимлари, иситиш тизимларининг камчиликлари, қўп қаватли осмонўпар биноларни иситишнинг моҳияти, саноат биноларини иситиш тизимлари.

9-МОДУЛЬ ВЕНТИЛЯЦИЯ ВА ХАВОНИ МАРОМЛАШ

27-Мавзу. Вентиляция
Вентиляция, ҳаво алмашинувини ташкиллаштириш, бинолар вентиляция тизимининг тузилиши. Турар жой, жамоат, саноат биноларини вентиляция тизимларини лойихалашда ҳаво қувурларининг узунлигини қисқартиришга интилиши, иктисодий ҳисобларга қўра лойихалаш.

28-Мавзу. Хавони маромлаш
Хавони кондициялаш тизимларининг (ХКТ) принципаиал чизмалари, хонага узатиладиган ҳавога ишлов бериш, иссиқлик режимларини бир текис ва бир хил бўлиши, ички хавонинг ҳароратини ушлаб турилиши ҳамма хоналарга узатиладиган хавонинг ҳароратини автоматик равишда ростлаш Хавони маромлашнинг принципаиал схемалари. Маромлаш тизимларининг иссиқлик билан таъминлаш манбалари. хавони кондициялаш тизимларини совуқлик билан таъминлашда қуёшли абсорбсион совутиш машиналаридан фойдаланиш, бу совутиш машиналари парокмпрессорли совутиш машиналарига қараганда электр энергиясини анча тежашга имкон бериши, бундай совутиш машиналарининг афзаллиги.

IV. Амалий машғулотлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Амалий машғулотлар учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади:

1. Корхоналар иссиқлик таъминотида иссиқлик сарфини ҳисоблаш
2. Биноларни иситишга иссиқликнинг ҳисобий сарфини аниқлаш.
3. Биноларни иситишга ва вентилляциясига иссиқликнинг ҳисобий сарфини аниқлаш.
4. Иситиш ва технологик эҳтиёжлар учун иссиқликнинг умумий ҳисобий сарфини аниқлаш
5. Иссиқлик таъминоти тизимининг техник иқтисодий кўрсаткичлари
6. Газсимон ёқилғида ишлайдиган қозонхонада ишлаб чиқарилган иссиқликнинг таннархини аниқлаш.
7. Технологик эҳтиёжларга сарфланаётган совуқликни ҳисоби.
8. Катталаштирилган курсаткичлар бўйича иссиқлик сарфини аниқлаш
9. Иссиқлик тармоғининг иссиқлик ҳисоби.
10. Ҳаво қатламининг иссиқлик ҳисоби.
11. Ер устида ўтказилган иссиқлик қувурларини ҳисоблаш
12. Ер остида каналда ўтказилган иссиқлик қувурларини ҳисоблаш

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

V Лаборатория ишлари бўйича кўрсатма ва тавсиялар

1. Иссиқлик таъминотида окимчавий насослар (элеваторнинг) аралашма коэффициентни ва ФИК ни аниқлаш.
2. Иссиқ сув таъминоти тизимларидаги сув-сувли сув қиздиргичини қизиш юзасини аниқлаш.
3. Иссиқлик таъминоти тизими қувурларидаги иссиқлик йўқотишларини аниқлаш.
4. Икки қувурли ёпиқ иссиқлик таъминоти тизимида босимнинг пьезометрик графигини қуриш
5. Икки қувурли очик иссиқлик таъминоти тизимида босимнинг пьезометрик графигини қуриш

VI. Курс иши бўйича кўрсатма ва тавсиялар

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

Курс иши учун тахминий мавзулар:

1. Иссиқлик ва электр марказидан шаҳар ноҳиясига иситиш, вентилляция ва иссиқ сув таъминоти учун бериладиган иссиқлик сарфи.

2. Икки қувурли иситиш сув тармоғининг қувурлар диаметри ва унинг айрим қисмларида сиқувнинг йўқотилишини аниқлаш.
3. Буг тармоғи қувурларининг диаметрларини ва истеъмолчилар олдидаги бугнинг ҳақиқий босимини аниқлаш.
4. Иссиқлик тармоғи истеъмолчиларидан бирига берилаётган иссиқликни аниқлаш.

VII Муस्ताқил ишлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Муस्ताқил таълим учун тавсия этиладиган мавзулар:

1. Иссиқлик электр марказлари фойдали иш коэффициентини ҳисоблаш усуллари билан танишиш. Иссиқлик масканларида буг-газ қурилмаси ва газ турбинаси қурилмаларидан фойдаланиш имкониятлари ҳақида.
2. Атом электр станцияларидан иссиқлик таъминоти учун фойдаланиш имкониятлари ҳақида.
3. Ривожланган хорижий мамлакатларда иссиқлик таъминоти тизимларидан фойдаланиш ахволи ҳақида.
4. Ростлаш тизимларида замонавий асбоб - ускуналардан фойдаланиш ҳақида.
5. Ҳавони маромлашнинг замонавий ускуналари ҳақида.

VIII. Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлари ва ахборот манбалари

Асосий адабиётлар

1. Мингазов Р.Ф. "Иссиқлик таъминоти ва иссиқлик тармоқлари" Мавзу матни, ТошДТУ - 2002 й.
2. Yeshvant V. Deshmukh Industrial Heating Principles, Techniques, Materials, Applications, and Design Boca Raton London New York Singapore A CRC title, part of the Taylor & Francis imprint, a member of the Taylor & Francis Group, the academic division of T&F Informa plc. 2005 by Taylor & Francis Group, LLC CRC Press is an imprint of Taylor & Francis Group
3. Е.Я.Соколов Теплофикация и тепловые сети.-М., МЭИ, 2001 год.
4. В. Х. Yunusov, М. М. Azimova. Issiqlik ta'minoti va issiqlik tarmoqlari. O'quv qo'llanmasi, - Toshkent, "Voriz-nashriyoti", 2014 - 168 bet.
5. А.А.У.Алимбаев Иссиқлик таъминоти ва иссиқлик тармоқлари. Ўқув қўлланма, -Тошкент, ТошДТУ, 1996-150 бет.

Қўшимча адабиётлар

6. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси - Т., Ўзбекистон, 2017. - 46 б.
7. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида.-Т.2017 йил 7 февраль. ПФ-4947-сонли Фармони.

8. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида. - Т. 2017 йил 7 февраль. ПФ-4947-сонли Фармони.
9. Правила эксплуатации и правила техники безопасности при эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей. - М., Энергосервис - 2001 г. - 160 стр.

Электрон ресурслар.

- 10. www.gov.uz – Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали
- 11. www.uzenergy.uzpak.uz;
- 12. www.rosteplo.ru;
- 13. www.energystrategy.ru