

254

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

Ўзбекистон Республикасининг Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2018 йил "28" 08 даги 744-сонли буйруғининг 6 иловаси 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 университетиде 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;

Шоисломов 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 тавсия қилинган (2018 йил "21"
06 даги "9" -сонли баённома).

I. Ўқув фанининг долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни

Ушбу фан саноат корхоналари ва аҳоли турар жойларини иссиқлик билан таъминлаш қондалари ва уни амалга ошириш йулларини, таъминот тизимларини яратиш, ҳисоблаш, тармоқнинг самарали ишлашини таъминлаш каби 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 мохиятини 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 фанининг 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 тамоилларни ўргатиш ҳамда уларни амалиётга тадбиқ этиш кўникмаларини ҳосил қилишдан иборат.

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

Фан бўйича талабаларнинг билим, кўникма 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 тўғрисидаги *тасаввурга 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 оид асосий атамалар ва тушунчалар;
- иссиқлик таъминоти тизимлари ва иссиқлик тармоқлари турлари ва тарқибий қисмлари.

- иссиқлик таъминоти тизимлари ва иссиқлик тармоқларини ишлатиш ҳамда уларнинг техник-иктисодий 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, ускунани, 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 ростлаш Иссиқ сув таъминотида иссиқлик беришнинг боғланишли ва боғланишсиз ростлаш, 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 сарқини аниқлаш усуллари Иссиқлик истемоли турларига қараб яшаш ва ижтимоий биноларга иссиқлик сарфини аниқлаш.

3-МОДУЛЬ ИССИҚЛИК ИСТЕМОЛИ ГРАФИКЛАРИ

5-Мавзу. Иссиқлик истемолининг соатбай ва йиллик графиги

Йил давомидаги иссиқлик юкласини ҳисоблаш, Иссиқлик юкласининг йиллик графиги.

6-Мавзу. Элеваторли уланма.

Иссиқлик алмашинув қурилмаларининг конструкциялари. Иссиқлик потенциалининг камайиши ёки ўзгармаслиги билан кузатиладиган иссиқлик истемоли. Элеватор уланмаларининг камчиликлари

4-МОДУЛЬ ИССИҚ СУВ ТАЪМИНОТИ

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

Сувнинг тайёрланиши, истеъмолчиларга берилаётган 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 накип ҳосил бўлиши Иссиқ сув таъминоти тизимларида энергия тежамкорлиги Иссиқ сув аккумуляторлари

5-МОДУЛЬ ИССИҚЛИК ТАЪМИНОТИ ТИЗИМЛАРИ ИШИНИ РОСТЛАШ

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

10-Мавзу. Иситиш юкласи бўйича ёпиқ тизимларни марказий ростлаш 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 ростлаш. Қўшма юклама бўйича марказлаштирилган сифатли ростлаш. Аралаш юкламада микдорий васифатли ростлаш. Сув умумий сарфининг графиги.

6-МОДУЛЬ ИССИҚЛИК ТАЪМИНОТИ ТИЗИМИ ТАРМОҚЛАРИНИНГ ЖИХОЗЛАРИ.

12-Мавзу. Иссиқлик пунктлари. Иссиқлик пунктлари жиҳозлари. Иссиқлик пунктларини автоматлаштириш. Сув сарфини ростлаш Қайтиш қувурида сув сарфини ростлаш.

13-Мавзу. Иссиқлик тармоқлари схемалари ва тузилиши
Иссиқлик тармоқлари схемалари, уларнинг тузилиши Очик ва ёпиқ схемалар, улаиш турлари Иссиқлик тармоғининг гидравлик хисоби

14-Мавзу. Кувурни хисоблаш услуги
Иссиқлик тармоқларини хисоблашнинг тартиботи. Технологик кувурлар,уланмалар, йуналиш ўзгартиргичлар, торайишлар, шартли юза,ишчи босим.

15-Мавзу. Пьезометрик графикни куриш.
Иссиқлик тармоқларини лойихалаш ва уларни ишлатишда пезометрик графикдан фойдаланиш, бу графикда биноларнинг жойлашиши, тармоқнинг хар бир нуктасидаги сиқувнинг қиймати аниқлаш муоммолари ёритилган. Пезометрик график курилганда бажарилиши лозим бўлган шартлар тўғрисида малумотлар келтирилган.

16-Мавзу. Гидравлик режим асослари.
Гидравлик режим хисоби, 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 Кувурлар ва арматура
Кувурлар, арматура,. Махаллий истеъмолчилар ва уларни улаш тугунларининг жихозлари, иссиқ сув таъминоти, иссиқлик тармоқларини ишга тушириш, созлаш, синаш ва улардан фойдаланиш масалалари ёритилган

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

19-Мавзу Кувурлар тизимини конструкциялаш
Махаллий истеъмолчилар ва уларни улаш тугунларининг жихозлари.

20-Мавзу Ер ости иссиқлик ўтказгичлари
Ёпиқ каналлар, Каналсиз ўтказиш, Ер усти иссиқлик кувурлари, Кувурларнинг турли комуникацияларни кесиб ўтиши. Иссиқлик тармоғининг трассаси ва профили.

21-Мавзу Иссиқлик изоляцияси
Кувурларнинг термик қаршилиги Изоляцияни хисоблаш услуги.

22-Мавзу Иссиқлик изоляцияси конструкциялари

Иссиқликни изоляция қилиш хоссаларини аниқловчи асосий хисобий боғлиқликлар.Кувурлар ва жихозларнинг иссиқлик изоляцияси хисоби. Изоляция қалинлигини хисоблаш усули.

23-Мавзу Сиртнинг хароратига мос равишда изоляциясини хисоблаш.
Каналсиз ер ости ётқиизишлари,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 ишончилиги.
Дастлабки ва якуний синов, иссиқлик таъминоти тизимларини созлаш, иссиқлик тармоқларининг синовлари, замонавий иситиш тизимлари, иситиш тизимларининг камчиликлари, кўп қаватли осмонўпар биноларни иситишнинг мохияти, саноат биноларини иситиш тизимлари.

9-МОДУЛЬ ВЕНТИЛЯЦИЯ ВА ХАВОНИ МАРОМЛАШ

27-Мавзу. Вентиляция
Вентиляция, хаво алмашинувини ташкиллаштириш, бинолар вентиляция тизимининг тузилиши. Турар жой, жамоат, саноат биноларини вентиляция тизимларини лойихалашда хаво кувурларининг узунлигини қисқартиришга интилиши, иқтисодий хисобларга кўра лойихалаш.

28-Мавзу. Хавони маромлаш
Хавони кондициялаш тизимларининг (ХКТ) принципиал чизмалари, хонага узатиладиган хавога ишлов бериш, иссиқлик режимларини бир текис ва бир хил бўлиши, ички хавонинг хароратини ушлаб турилиши ҳамма хоналарга узатиладиган хавонинг хароратини автоматик равишда ростлаш Хавони маромлашнинг принципиал схемалари. Маромлаш тизимларининг иссиқлик билан таъминлаш манбалари. хавони кондициялаш тизимларини совуқлик билан таяминлашда куёшли абсорбцион 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 вентиляциясига 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 оқимчавий насослар (элеваторнинг) аралашма коэффициентни ва ФИК ни аниқлаш.
2. Иссиқ сув таъминоти тизимларидаги сув-сувли сув киздиргичини қизиш юзасини аниқлаш.
3. Иссиқлик таъминоти тизими қувурларидаги иссиқлик йўқотишларини аниқлаш.
4. Икки қувурли ёпик 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, вентиляция ва иссиқ сув таъминоти учун бериладиган иссиқлик сарфи.

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

VII Мустақил ишлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Мустақил таълим учун тавсия этиладиган мавзулар:

1. Иссиқлик электр марказлари фойдали иш коэффициентини ҳисоблаш усуллари билан танишиш. Иссиқлик масканларида буғ-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 аҳоли 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.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.2017йил 7 февраль. ПФ-4947-сонли Фармони.

8. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида.-Т.2017йил 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.uz; [uzpak.uz](http://www.uzpak.uz);

12. www.rosteplo.ru;

13. www.energystrategy.ru