

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА  
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ  
Тошкент давлат техника университети

Рўйхатга олинди  
№ БД 5310100 .  
«25» 06 2018 йил



ЭНЕРГЕТИК БАЛАНС ВА ИККИЛАМЧИ ЭНЕРГИЯ МАНБАЛАРИ  
ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси:	300 000 – Ишлаб чиқариш –техник соҳа
Таълим соҳаси:	310 000 – Мухандислик иши
Таълим йўналиши:	5310100 – Энергетика (Иссиклик энергетикаси)

Тошкент – 2018

Фан дастури Ислон Каримов номидаги Тошкент давлат техника университетидида ишлаб чиқилган.

**Тузувчилар:**

М.М. Азимова

Ислон Каримов номидаги ТошДТУ  
Энергетика факультети “Иссиқлик  
энергетика” кафедраси катта  
ўқитувчиси.

Н.М. Курбанова

Ислон Каримов номидаги ТошДТУ  
Энергетика факультети “Иссиқлик  
энергетика” кафедраси катта  
ўқитувчиси.

**Такризчилар:**

Ш.А.Ташходжаев

«Теплоэнергетика» ХК етакчи  
мутахассиси

А.А.Бадалов

Ислон Каримов номидаги ТошДТУ  
“Энергетика” факультети  
“Энергетикада тизимларни бош-  
қариш ва назорат” кафедраси  
доценти, ф.-м.ф.н.

Фан дастури Ислон Каримов номидаги Тошкент давлат техника университетни Кенгашида кўриб чиқилган ва тавсия қилинган (2018 йил 27.08 даги 9 - сонли баённома).

**I. Ўқув фаннинг долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни**

Дастур бакалавр тайёрлаш йўналишининг “Ўзбекистон Республикаси Давлат таълим стандарти ва малака талаблари мазмуни ва савиясининг мажбурий минимумига бўлган талаблар”га мувофиқ тузилган.

Ушбу дастурда энергетика, иссиқлик электр станциялари, қозон қурилмаларининг конструкциялари, буғ газ қурилмалари, уларнинг конструкциялари, иссиқлик ва гидравлик хисоблар, чиқиб кетаётган тутун газларининг иссиқлик хисоблари ҳақида тушунча ва билим бериш, ҳамда кўнималар шакллантириш масалаларни ёритилган.

**II. Ўқув фанининг мақсади ва вазифаси**

Фанни ўқитишдан мақсад - талабаларга иқтисодий билимларнинг назарий асосларини, ўлчаш ва назорат қиладиган асбоблар, ўлчаш усуллари, ва тамойилларини ўргатиш ҳамда уларни амалиётда татбиқ этиш кўникмасини ҳосил қилишдан иборат.

Таълим мақсади давр билан, ижтимоий ҳаёт билан узвий боғлиқ. Ижтимоий ҳаётдаги туб бурилишлар, фаннинг интенсификацияси, таълим модернизацияси, янги дидактик имкониятлар, инсонпарварлаштириш шубҳасиз таълим мақсадини ҳам тубдан ўзгартирди. Таълим мақсадининг тубдан ўзгариши таълим мазмунида ўз ифодасини топади.

Ушбу мақсадга эришиш учун фан талабаларни назарий билимлар, амалий кўникмалар, жараёнларга услубий ёндашув ҳамда илмий дунё қарашини шакллантириш вазифаларини бажаради.

Фан буйича талабаларнинг билим, кўникма ва малакаларига куйдаги талаблар қуйилади, Талаба:

- фанини ўқитиш натижасида талабалар энергетика, хусусан иссиқлик энергетикасида замонавий ўлчаш ва назорат асбоблари, ўлчаш усуллари, талабаларга жавоб берадиган ўлчаш ва назорат асбобларидан фойдаланишни, ўлчов бирликлари буйича ўз мутахассислигига мос таълим стандартида талаб қилинган билимларни, кўникмалар ва тажрибалар даражаси билан таъминланади.

Ўқув фанини ўрганишнинг асосий вазифалари - иссиқлик энергетика жараёнларида назорат қилинадиган катталиқлар, уларни ўлчайдиган асбоблар, ўлчаш усуллари, хатоликлар ва назорат қилиш асбобларининг тузилиши ва ишлаш принциплари ҳақидаги маълумот ва билимларни талабаларга етказиш.

### III. Асосий назарий қисм (Маъруза машғулотлари)

#### 1-модуль. Энергетик баланс ва иккиламчи энергия манбалари

- 1-мавзу. Кириш. Иссиқлик технологик жараёнларининг энергетик баланслари ва иккиламчи энергия манбалари тўғрисида тушунча  
2-мавзу. Энергетик баланс турлари.

#### 2-модуль. Саноат корхоналаринг иссиқлик баланслари

- 3-мавзу. Саноат корхоналаринг иссиқлик баланслари . Қозон қурилмасининг иссиқлик баланси.  
4-мавзу. Биноларнинг иссиқлик баланслари ва уларнинг энергетик паспортлари.

#### 3-модуль. Энергетик аудит

- 5-мавзу. Энергетик аудит ва уни ўтказиш шартлари.  
6-мавзу. Саноатдаги қозон утилизаторлари.

#### 4-модуль. Ишлаб чиқариш жараёнлари

- 7-мавзу. Ишлаб чиқариш жараёнларининг таснифи.  
8-мавзу. Қора металлургиядаги иккиламчи энергия манбалари

#### 5-модуль. Қайта ишлаш жараёнларидаги ИЭМлар.

- 9-мавзу. Машинасозликдаги ИЭМ.  
10-мавзу. Рангли металлургиядаги ИЭМлар.

#### 6-модуль. Ишлаб чиқариш жараёнда ИЭМ.

- 11-мавзу. Нефть ва табиий газни қайта ишлаш ва бошқа юқори ҳароратли ишлаб чиқариш жараёндаги ИЭМлар.  
12-мавзу. Технологик газларнинг иссиқлигидан фойдаланиш.

#### 7-модуль. Регенератор ва рекуператорлар

- 13-мавзу. Регенератор ва рекуператорлар.  
14-мавзу. Газлар иссиқлигидан энергетик мақсадларда фойдаланиш.

#### 8-модуль. Паст ҳароратли буг қозонлари

- 15-мавзу. ИЭСларнинг ёқилги ҳўжалиги.  
16-мавзу. Паст ҳароратли саноат газларида ишлайдиган буг қозонлари.

#### 9-модуль. Энергиядан тўла фойдаланиш.

- 17-мавзу. Технологик маҳсулотнинг физик иссиқлигидан фойдаланиш.  
18-мавзу. Энергиядан тўла фойдаланиш тизимлари.  
19-мавзу. Ноанъанавий энергия манбаларидан фойдаланиш истиқболлари.

#### 10-модуль. ИЭСларнинг зарарли ташламалари

20. ИЭС ташламаларининг таркиби.  
21. Сув хавзаларга ИЭСларнинг зарарли ташламалари камайтириш

### IV. Амалий машғулотлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Амалий машғулотларни ташкил этиш бўйича кафедра профессор-ўқитувчилари томонидан кўрсатма ва тавсиялар ишлаб чиқилади.

#### Амалий машғулотларнинг тахминий рўйхати

1. Корхонанинг шартли ёқилгига бўлган талабини ҳисоблаш
2. Иссиқлик энергиясидан фойдаланувчи корхонанинг энергетик баланси. Биноларни иссиқлик энергияси билан таъминлашдаги энергетик баланс.
3. Иссиқлик электр станцияси иссиқлик схемасидаги энергетик балансларни ҳисоблаш.
4. Иссиқлик электр станцияси иссиқлик схемасидаги энергетик балансларни ҳисоблаш.
5. Ноанъанавий энергиядан фойдаланишдаги иқтисодий тежамкорликни ҳисоблаш.

#### Лаборатория ишларини ташкил этиш бўйича кўрсатмалар

Лаборатория ишларида энергетик баланс ва иккиламчи энергия манбаларини таркибий тузилиши, ишлаш жараёни ва уларнинг хусусиятлари ёритилган. Лаборатория ишларида ҳар бир яралган қурилманинг даставвал ишлаб чиқилган намунаси, ундан сўнг бугунги кунгача тақомиллашган замонавий турларининг ишлаш қулайлиги келтирилди.

Талаба лаборатория машғулотларида маъруза мавзусига доир лаборатория ишларини бажаради. Назарияни лаборатория машғулотларида мустақамлайди. Лаборатория машғулотларда қуйидаги принципларга асосан лаборатория ишлари бажарилади: асбоб-ускуналардан унумли фойдаланиш малакасини ҳосил қилиш, энергетик қурилмалар энергиясини тўловчи қурилмаларнинг электрокимёвий, элетрофизикавий хоссалари ва хусусиятлари назарий таҳлили натижалари бажариладиган экспериментал-лаборатория ишлар орқали ўз тасдиқини топади.

### Лаборатория ишларининг тахминий рўйхати

1. Каттик ёқилги таркибдаги учувчан моддалар чиқишини аниқлаш.
2. Саноат печларнинг иссиқлик мувозанатини аниқлаш.
3. Қозон утилизаторни ишлаш принциплари.

### 6. Мустақил таълим ва мустақил ишлар бўйича курсатма ва тасвирлар

Талаба мустақил таълимни тайёрлашда мазкур фаннинг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиш тавсия этилади:

- дарслик ва ўқув қўлланма бўйича фан боблари ва мавзуларини ўрганиш;
- таркатма материаллар бўйича маъруза қисмини ўзгартириш;
- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи тизимлар билан ишлаш;
- махсус адабиётлар бўйича фанлар бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;
- янги техникаларни, аппаратураларни, жараёнлар ва технологияларни ўрганиш;
- талабанинг ўқув-илмий-тадқиқот ишларини бажариш билан боғлиқ бўлган фанлар бўлимлари ва мавзуларни чуқур ўрганиш;
- фаол ва муаммоли ўқитиш услубидан фойдаланадиган ўқув машғулоти; масофавий (дистансион) таълим.

### Тасвирлардан мустақил таълим мавзулари

1. Энергетик аудит ўтказиш шартлари
2. Энергетик баланс тузишнинг техник - иқтисодий муаммолари
3. Ноанъанавий энергия манбалари
4. Иккиламчи энергия манбаларидан фойдаланиш истикболлари
5. Ёқилги энергетик комплексдан фойдаланишни оптималлаштириш

### 7. Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлари ва ахборот манбалари

#### Асосий адабиётлар

1. Н.Т.Тошбоев "Иссиқлик юритгичлари" фанидан маърузалар тўплами. 2000 й.
2. Шегляев А.В. "Паровые турбины" М.Энергия 2001 г.
3. Нигматулин К.С "Тепловые двигатели" М.Энергия 2002 г.
4. Саламахова Т.С., Чебышева К.В. «Центробежные вентиляторы». М. Машиностроение, 2001 г.

5. Малюшенко В.В., Михайлов А.К. Энергетические насосы и компрессоры. Справочное пособие. М. Энергоиздат, 2000 г.
6. Короли М.А., Сотникова И.В. "Тепловые двигатели". Услужий қўлланма. – Тошкент.: ТДТУ, 2017.
7. Черкацкий В.Н. «Насосы, вентиляторы, компрессоры» Москва, Энергоатомиздат, 1984 г.- 350с.
8. Липов Ю.М. Тепловой расчет парового котла.–Москва.Ижевск.-2001.-176 с.
9. Занин А.И., Богомолова Т.В. Паровая турбина АЭС К-500-65/3000 (схемы, компоновка, конструкция). –М., МЭИ. 2001. -68

#### Қўшимча адабиётлар

10. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз. - Т.: "Ўзбекистон" НМИУ, 2017. – 488 б.
11. Ўзбекистон Республикаси конституцияси - Т.:2017 йил.
12. Монтаж и эксплуатация теплотехнического оборудования. Под ред. В.А. Горбенко. – М.: МЭИ, 2002 - 40 с.
13. Основы современной энергетики. Том 1. Современная теплоэнергетика. Под обх. ред. Е.В. Аметисова. – М.: МЭИ, 2004 -376 с.

#### Интернет сайтлари

1. [www.gov.uz](http://www.gov.uz) – Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали.
2. [www.lex.uz](http://www.lex.uz) – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.
3. [www.intechopen.com](http://www.intechopen.com)
4. [www.energystar.gov](http://www.energystar.gov)
5. [www.uzenergy.uzpak.uz](http://www.uzenergy.uzpak.uz);
6. [www.rosteplo.ru](http://www.rosteplo.ru);
7. [www.energystrategy.ru](http://www.energystrategy.ru)
8. [www.renewable-energy-world.com](http://www.renewable-energy-world.com)
9. [www.uzenergy.uzpak.uz](http://www.uzenergy.uzpak.uz);
10. [www.rosteplo.ru](http://www.rosteplo.ru);
11. [www.energystrategy.ru](http://www.energystrategy.ru)