

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА – ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

**“ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ, БУЮМЛАРИ ВА
КОНСТРУКЦИЯЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ” КАФЕДРАСИ**

Махмудова Нодира Абдуқодировна

**ИССИҚЛИК ТЕХНИКАСИ ВА
ИССИҚЛИК ТЕХНИК УСКУНАЛАРИ**

ФАНИДАН

ЎҚУВ-УСЛУБИЙ МАЖМУА

Тошкент – 2011

«Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари» фани бўйича ўқув-услугий мажмуа. – Тошкент, 2011. – 115бет.

Ушбу ўқув-услугий мажмуа “Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фани асосида яратилган бўлиб, унда маърузаларни ўрганиш ҳамда амалий машғулотларни ташкил қилиш бўйича барча таълим йўналишлари учун ўқув дастури, таълим технологиялари, кўргазмали слайдлар, савол-жавоблар, тест саволлари, жорий, оралиқ ва якуний назорат топшириқлари жамланган.

Мазкур ўқув-услугий мажмуа барча таълим йўналишларида таҳсил олаётган талабалар учун тавсия этилади. Шу билан бирга ўқув-услугий мажмуадан ўқитувчилар, илмий ходимлар, аспирант ва тадқиқотчилар, малака ошириш факультетларида ўз малакаларини ошираётган профессор-ўқитувчилар ҳамда педагогика ва психология соҳасига қизиқувчилар фойдаланишлари мумкин.

Тузувчилар: техника фанфари номзоди, доцент Махмудова Н.А.

Такризчилар: техника фанфари номзоди, доцент Турапов М.Т.

МУНДАРИЖА

МУАЛЛИФДАН	6
I БЎЛИМ “ИССИҚЛИК ТЕХНИКАСИ ВА ИССИҚЛИК ТЕХНИКАСИ УСКУНАЛАРИ” ФАНИГА КИРИШ	
“ИССИҚЛИК ТЕХНИКАСИ ВА ИССИҚЛИК ТЕХНИКАСИ УСКУНАЛАРИ” курсининг долзарблиги, мақсад ва вазифалари	7
Фаннинг ўқув дастури	10
Назорат турлари ва рейтинг баҳолаш	15
Мустақил ўрганиш ва рефератлар тайёрлаш учун тавсия этиладиган мавзулар	16
Асосий ва қўшимча адабиётлар рўйхати	17
Билимларни якуний текшириш саволлари	17
II БЎЛИМ. “ИССИҚЛИК ТЕХНИКАСИ ВА ИССИҚЛИК ТЕХНИКАСИ УСКУНАЛАРИ” ФАНИ БЎЙИЧА РЕЖА – ТОПШИРИҚ ВА ЎҚУВ-УСЛУБИЙ МАТЕРИАЛЛАР МАЖМУАСИ.	
1- мавзу. Иссиқлик техникасининг назарий асослари	
1.1. Маърузани олиб бориш технологияси.	26
1.2.Кириш. Иссиқлик динамикасининг назарий асослари . Сув буғи. Газ ҳолатининг асосий кўрсаткичлари. Реал газлар ҳолати тенгламаси .	
2- мавзу. Нам ҳаво ва унинг асосий тавсифлари	
2.1. Тематик маъруза, мавзу бўйича режа- топшириқ ва ўқув услубий материаллари.	30
2.2. Информацион кўргазмали маъруза бўйича режа топшириқ ва ўқув-услубий ҳужжатлар	
3- мавзу. Амалий машғулот . Сочилувчан, бўлакли материаллар ва қуриш қурилмалари .	
3.1. Индивидуал топшириқларни бажаришга асосланган амалий машғулотнинг режа- топшириқ ва ўқув услубий материаллари	36
3.2. Информацион кўргазмали маъруза бўйича режа топшириқ ва ўқув-услубий ҳужжатлар.	
4- мавзу. Иссиқлик узатиш турлари. Иссиқлик узатиш хоссалари	
4.1.Маъруза бўйича режа топшириқ ва ўқув-услубий ҳужжатлар	43
4.2.Маъруза машғулотининг режа- топшириқ ва ўқув услубий материаллари.	
5- мавзу. Амалий машғулот. Иссиқлик ўтказувчанлик	
5.1. Индивидуал топшириқларни бажаришга асосланган амалий машғулотнинг режа- топшириқ ва ўқув услубий материаллари.	
5.2. Информацион кўргазмали маъруза бўйича режа топшириқ ва ўқув-услубий ҳужжатлар	
6- мавзу. Амалий машғулот. Конвексия иссиқлик алмашинуви	
6.1. Амалий машғулот бўйича режа топшириқ ва ўқув-услубий ҳужжатлар	51
6.2. Индивидуал топшириқларни бажаришга асосланган амалий машғулотнинг режа- топшириқ ва ўқув услубий материаллари.	
7- мавзу. Нурланиш орқали иссиқлик алмашинуви .	
7.1. маъруза бўйича режа топшириқ ва ўқув-услубий ҳужжатлар	59
7.2. Машғулотнинг режа- топшириқ ва ўқув услубий материаллари.	
8- мавзу. Амалий машғулот. Мураккаб иссиқлик алмашинуви .	
8.1. Информацион кўргазмали маъруза бўйича режа топшириқ	66

ва ўқув-услугий хужжатлар	
8.2. Индивидуал топшириқларни бажаришга асосланган амалий машғулотнинг режа- топшириқ ва ўқув услубий материаллари.	
9-мавзу. Иссиқлик алмашинуви ускуналари .	
9.1. Тематик маъруза, мавзу бўйича маърузанинг режа- топшириқ ва ўқув услубий материаллари.	73
9.2. Индивидуал топшириқларни бажаришга асосланган амалий машғулотнинг режа- топшириқ ва ўқув услубий материаллари.	
10- мавзу. Кичик, ўрта қувватли иситиш ускуналари	
10.1. Маъруза-кўзатиш, мавзу бўйича маърузанинг режа- топшириқ ва ўқув услубий материаллари.	80
10.2. Индивидуал топшириқларни бажаришга асосланган машғулотнинг режа- топшириқ ва ўқув услубий материаллари.	
11- мавзу. Амалий машғулот. Ёнилги ёниш учун зарур шароитлар	
11.1 Индивидуал топшириқларни бажаришга асосланган амалий машғулотнинг режа- топшириқ ва ўқув услубий материаллари.	87
11.2. Информацион кўргазмали маъруза бўйича режа топшириқ ва ўқув-услугий хужжатлар.	
12-мавзу. Суюқ ёнилғининг ёниши	91
12.1. тажриба, мавзу бўйича тажриба нинг режа- топшириқ ва ўқув услубий материаллари.	95
12.2. Индивидуал топшириқларни бажаришга асосланган тажриба машғулотнинг режа- топшириқ ва ўқув услубий материаллари.	
13- мавзу. Қуритиш агрегати тавсифномалари.	
13.1. Маъруза-кўзатиш, мавзу бўйича маърузанинг режа- топшириқ ва ўқув услубий материаллари.	
13.2. Индивидуал топшириқларни бажаришга асосланган амалий машғулотнинг режа- топшириқ ва ўқув услубий материаллари.	
14- мавзу. Амалий машғулот. Сочилувчан ва булакли материаллар учун қуритгичлар.	
14.1. Индивидуал топшириқларни бажаришга асосланган амалий машғулотнинг режа- топшириқ ва ўқув услубий материаллари.	
14.2. Информацион кўргазмали маъруза бўйича режа топшириқ ва ўқув-услугий хужжатлар.	

Кириш

Қўлингиздаги ўқув-услубий мажмуа “Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техникаси ускуналари ” фанини ўрганиш жараёнида сизнинг мустақил ишлашингизни ташкил этишга мўлжалланган.

Мажмуа икки қисмдан иборат: “Ўқув предметиға кириш” ва “Режа-топшириқлар ва ўқув - услубий материаллар”

Биринчи бўлим ўқув курси бўйича дастлабки тушунча берувчи материаллар: ўқув курсининг долзарблиғи, мақсад ва вазифалари, фан бўйича зарур бўлган билим даражасининг Давлат таълим стандартлари талаблари, мавзу ва машғулот турлари бўйича ўқув соатларининг тақсимланиши, тавсия этиладиган адабиётлар рўйхати, мустақил ишлар мавзулари, ҳамда билимни якуний назорат қилиш саволаридан иборат.

Иккинчи бўлимда ҳар бир машғулот учун режа-топшириқ ва ўқув материаллари берилган. Топшириқларни ўз вақтида бажариш ўқув предмети бўйича юқори даражада билимга эга бўлишни ва доимо ўз-ўзини назорат қилиб боришни таъминлайди.

Ҳар бир фан каби “Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техникаси ускуналари ” фанини ўрганишда мантиқий кетма-кетликни таъминлаш талаб этилади. Шунинг учун мавзуни чуқур ўргангандан сўнг янги мавзуга ўтиш мумкин бўлади.

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

Рўйхатга олинди:
№ _____
200__ йил «__» _____

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта
махсус таълим вазирлигининг 2008
йил «__» _____ даги «__» - сонли
буйруғи билан тасдиқланган

ИССИҚЛИК ТЕХНИКАСИ ВА
ИССИҚЛИК ТЕХНИК УСКУНАЛАРИ
фанининг

ЎҚУВ ДАСТУРИ

Билим соҳаси: 500000 - Муҳандислик, ишлов бериш ва қурилиш
тармоқлари

Таълим
соҳаси: 580000 - Архитектура ва қурилиш

Таълим
йўналиши: 5580500 - Қурилиш материаллари ва буюмлари ишлаб
чиқариш технологияси
5140900 - Касб таълими (5580500 – Қурилиш материаллари
ва буюмлари ишлаб чиқариш технологияси)

Тошкент-2008

Фаннинг ўқув дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими ўқув-услубий бирлашмалари фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашнинг 2008 йил «__» _____даги «__»-сон мажлис баёни билан маъқулланган.

Фаннинг ўқув дастури Тошкент архитектура қурилиш институтида ишлаб чиқилди.

Тузувчилар:

- | | | |
|-----------------|--|-----------------|
| Юнусов Ж.Я. | - “Йиғма темир-бетон ишлаб чиқариш” кафедраси, | катта |
| | ўқит. | |
| Нуритдинов Х.Н. | - “Йиғма темир-бетон ишлаб чиқариш” кафедраси, | доцент, т.ф.н., |
| | кафедра мудири. | |
| Махмудова Н.А. | - “Йиғма темир-бетон ишлаб чиқариш” кафедраси, | |
| | доценти, т.ф.н. | |

Такризчилар:

- | | |
|----------------|--|
| Тўлаганов А.А. | - “Қурилиш материаллари фан ва технология” директори т.ф.д., |
| | профессор |
| Ходжаев С.А. | -“Қурилишда стандартлаштириш ва сертификатлаш Республика |
| | марказининг ВТК” рахбари, т.ф.д., профессор |

Фаннинг ўқув дастури Тошкент архитектура қурилиш институти Илмий-услубий кенгашида тавсия қилинган (2008 йил _____даги «__»- сонли баённома)

Кириш

Ушбу дастур корхоналарда тайёрланадиган буюмларга иссиқлик билан ишлов бериш мақсадида қўлланиладиган ускуналар, иссиқлик таъсирида ҳар хил шароит ва ҳароратларда материал таркибидаги физик-кимёвий ўзгаришлар, иссиқлик жараёнларининг моҳияти, иссиқлик техникасининг назарий асослари, қуритиш жараёни масалаларини қамрайди.

Ўқув фаннининг мақсади ва вазифалари

Фанни ўқитишдан мақсад – талабаларда қурилиш материаллари ва буюмларини қуритиш ускуналари турларини, қурилиш корхоналарида қўлланиладиган қурилмаларни ўрганиш, қуритиш материаллари ва буюмларини қуритиш, куйдириш вақтидаги физик-механик ўзгаришлар, қурилиш материалларига иссиқлик билан ишлов берувчи қурилманинг ҳисоби, турли хил куйдириш қозонларнинг таснифи ва материалга иссиқлик бериш жараёнлари бўйича ушбу фан ўқитиладиган бакалавр таълим йўналишлари профилига мос билим, кўникма ва малака шакллантиришдир.

Фаннинг вазифаси – талабаларга турли хом ашёларидан қурилиш материаллари ишлаб чиқаришда қуритиш, куйдириш ва пишириш жараёнларида иссиқликни оптимал даражаси ва режимларини, қўлланиладиган ускуналарни, иссиқлик ҳосил қилувчи ёнилғиларни, маҳсулотларга иссиқлик намлик билан ишлов бериш, пишириш ва қиздиришнинг асосий принциплари ҳамда маълум шароитлар учун улардан муносибларини танлаб ҳисоблашга ўргатишдан иборат.

Фан бўйича талабаларнинг билимига, кўникма ва малакасига қўйиладиган талаблар

“Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” ўқув фанини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида бакалавр:

- корхоналарда бетонга иссиқлик ва намлик билан ишлов беришни; иссиқлик билан ишлов бериш режимларини; иссиқлик жараёнларининг моҳиятини; қуритиш жараёнини, ҳар хил турдаги куйдириш ускуналарининг таснифини **билиши керак**;
- талаба термо-иссиқлик динамикасининг қонунлари; буғланиш тезлиги; буғланиш жараёнида ҳароратнинг ошиб бориши; қайнаш жараёни; иссиқлик ўтказувчанликни; абсолют ва нисбий намликни; иссиқлик ўтказувчанлик ифодасини; қуритишнинг моҳиятини ўрганиш **қўникмаларига эга бўлиши керак**;
- талаба қурилиш материалларига иссиқлик билан ишлов берувчи мосламаларни лойиҳалаш; иссиқлик ва иссиқлик техникалари ускуналарини ўрганиш **малакаларига эга бўлиши керак**.

Фаннинг ўқув режадаги бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлиги ва услубий жиҳатдан узвий кетма-кетлиги

“Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фани умумқасбий фан ҳисобланиб, 7- семестрда ўқитилади. Дастурни амалга ошириш ўқув режасида режалаштирилган умумқасбий (боғловчи моддалар; қурилиш материаллари ва металллар технологияси, суюқлик ва газ механикаси, қурилиш материалларининг жараён ва аппаратлари) фанларидан етарли билим ва кўникмаларга эга бўлишлик талаб этилади.

Фаннинг ишлаб чиқаришдаги ўрни

Қурилиш материаллари ишлаб чиқариш корхоналарида иссиқлик билан ишлов бериш жараёни, ишлаб чиқарилаётган буюм ва материалларнинг сифати, таннархи, қуввати, ишлаб турган ускунанинг иш жараёнини таҳлил қилиш ишларини ташкил этади.

Фанни ўқитишда замонавий ахборот ва педагогик технологиялар

Талабаларнинг “Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фанини ўзлаштиришлари учун ўқитишнинг илғор ва замонавий усулларида фойдаланиш, янги информацион педагогик технологияларни тадбиқ қилиш муҳим аҳамиятга эгадир. Фанни ўзлаштиришда дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, маъруза матнлари, тарқатма материаллардан фойдаланилади. Маъруза, амалий дарсларда мос равишдаги илғор педагогик технологиялардан фойдаланилади.

Асосий қисм **Фаннинг назарий машғулоти мазмуни** **Иссиқлик жараёнларининг моҳияти**

Қурилиш корхоналарида қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкцияларига иссиқлик билан ишлов бериш жараёни. Ҳар хил шароит ва ҳароратларда материал таркибидаги физик-кимёвий ўзгаришлар натижасида янги хусусиятларга эга бўлган материал олиш, қуриштириш ва қуйдириш жараёнлари.

Иссиқлик техникасининг назарий асослари

Иссиқлик динамикасининг асоси ва унинг қонунлари. Идеал газ ҳақида тушунча. Газ ҳарорати ва газ босимлари.

Сув буғи

Буғ ҳосил бўлиш жараёни. Буғланиш тезлиги. Буғланиш жараёнида ҳароратнинг ошиб бориши. Қайноқ буғ ҳосил қилишда физик жараён.

Тўйинган нам ҳаво тушунчаси. Нам ҳаво ва унинг хусусиятлари.

Иссиқлик алмашинуви назариясининг асослари

Иссиқлик ўтказувчанлик. Конвекция. Конвекция иссиқлик алмашинувида таъсир қилувчи омиллар. Иссиқлик ташувчиларнинг буюмлардан ўтиши. Иссиқликнинг нурланиши.

Ёнилғи

Ёнилғи ҳақида умумий тушунчалар. Ёнилғининг ёниш турлари. Ёнилғи ёниши учун зарур бўлган шароитлар. Ўчоқлар тури. Суюқ ёнилғини ёқиш. Газ ҳолатдаги ёнилғини ёқиш.

Қуриштириш жараёнининг назарий асослари

Қуриштиришнинг моҳияти. Қуриштириш ускуналарининг таснифи. Сочилувчан ва бўлакланган материаллар учун қуриштириш ускунаси. Қайноқ қатламни қуриштириш. Оқувчан материаллар, суспензиялар ва шламларни қуриштириш ускуналари.

Куйдиришнинг назарий асослари

Куйдириш жараёни. Цемент олиш учун хом ашёлар таркиби. Цемент клинкерини куйдириш жараёни. Куйдириш печи, пишириш қозони ва иситиш ва қуритиш ускуналари. Цемент клинкерини қуруқ усулда ишлаб чиқариш учун печлар, уларнинг таснифи. Сопол буюмларни куйдириш қурилмаси.

Амалий машғулотларни ташкил этиш бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Амалий машғулотларда талабалар иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналарини хусусиятларини ўрганадилар.

Амалий машғулотларнинг тахминий тавсия этиладиган мавзулари:

1. Қуритиш ускуналарнинг ҳисоблаш принципи.
2. Иссиқ-нам билан ишлов берувчи қурилманинг ҳисоби.
3. Иситиш учун иссиқлик сарфини ҳисоблаш.
4. Қурилиш материаллари ва буюмларига иссиқлик ва намлик билан ишлов беришда туннел камералари.
5. Қурилиш материаллари ва буюмларига иссиқлик ва намлик билан ишлов беришда ўра камералари.

Амалий машғулотларни ташкил этиш бўйича кафедра профессор-ўқитувчилари томонидан кўрсатма ва тавсиялар ишлаб чиқилган. Унда талабалар асосий маъруза мавзулари бўйича олган билим ва кўникмаларини амалий масалалар ечиш орқали янада бойитадилар. Шунингдек, дарслик ва ўқув қўлланмалар асосида талабалар билимларини мустақамлашга эришиш, тарқатма материаллардан фойдаланиш, илмий мақолалар ва тезисларни чоп этиш орқали талабалар билимини ошириш, масалалар ечиш, мавзулар бўйича кўргазмали қуруллар тайёрлаш ва бошқалар тавсия этилади.

Курс лойиҳасини ташкил этиш бўйича кўрсатмалар

Курс лойиҳасини мақсади талабаларни мустақил ишлаш қобилиятини ривожлантириш, олган назарий билимларини қўллашда амалий кўникмалар ҳосил қилиш, бевосита ишлаб чиқаришдаги реал шароитларга мос техник ечимлар қабул қилиш ва замонавий техника ва технологияларни қўллаш кўникмаларини ҳосил қилишдир.

Курс лойиҳаси мавзулари бевосита ишлаб чиқариш корхоналарининг технологик жараёнларига мос. Ҳар бир талабага шахсий топшириқ берилади.

Курс лойиҳасининг ҳисоб-график ишлари замонавий компьютер дастурларида бажарилади. Курс лойиҳаси график қисми А1 форматдаги чизмадан иборат бўлиб, чизмада иссиқлик берадиган ускуна ва камералар схемаси, плани ва кесими кўрсатилади.

Курс лойиҳасининг тахминий мавзулари:

- а) Силикат бетон ва темир бетон буюларини ишлаб чиқаришда иссиқлик билан ишлов бериш учун ишлатиладиган мосламалар, лойиҳалаш ва ҳисоблаш;
- б) Тирқичли камерани ҳисоблаш ва лойиҳалаш;
- в) Кассета усулини ҳисоблаш ва лойиҳалаш.

Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни

Талаба мустақил ишни тайёрлашда мўайян фаннинг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қўйидаги шакллардан фойдаланиш тавсия этилади:

- дарслик ва ўқув қўлланмалар бўйича фан боблари ва мавзуларни ўрганиш;
- тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;
- 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 (дистанцион) таълим.

Тавсия этиладиган мустақил ишларнинг мавзулари:

1. Иссиқлик билан ишлов берадиган ускуналарни ўрганиш.
2. Қурилиш материаллари ва буюмларига иссиқлик ва намлик билан ишлов беришда иссиқлик режими.
3. Иссиқлик назария асослари.
4. Қурилиш материаллари ва буюмларига иссиқлик ва намлик билан ишлов беришда ишлатиладиган камераларнинг тури.
5. Иссиқлик ўтказувчанлик.
6. Ёнилғининг ёниш турлари.
7. Қуйдириш жараёни.
8. Сочилувчан ва бўлакланган материаллар учун қуриштириш ускунаси.
9. Сопол буюмларни қуриштириш.

Дастурнинг инфор­мацион-услубий таъминоти

Мазкур фанни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланиши назарда тутилган.

- иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари тўғрисида умумий маълумотларга тегишли маъруза дарсларда замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион-дидактик ва электрон-дидактик технологиялардан;

- иссиқлик билан ишлов беришга бўлган талабни ўрганиш мавзусида ўтказиладиган амалий машғулотларда ақлий ҳужум, гуруҳли фикрлаш педагогик технологиялардан.

Фойдаланадиган асосий дарсликлар ва ўқув қўлланмалар рўйхати

Асосий дарслик ва ўқув қўлланмалар

1. Махмудова Н.А., Юнусов Ж.Я. Учебное пособие. Теплотехника и теплотехнические оборудование. ТАСИ. Ташкент 2005.

3. [Пере­гудов В. В.](#) «Теплотехника и теплотехническое оборудование»
М.:[Стройиздат](#), 1990.

Қўшимча адабиётлар

1. Захарченко А.А., Сайдуллаев А.А. Методические указания для выполнения курсовой работы. Ташкент, 1990.

2. Захарченко А.А., Сайдуллаев А.А.Қурилиш ашёлар ва буюмларини ишлаб чиқаришда ишлатиладиган мосламаларнинг иссиқлик хисоблари. ТАҚИ. Тошкент.,1993.
3. УзРСТ 743-96 Иссиқликни сақловчи қурилиш ашёлари ва буюмлари.
4. УзРСТ 17177-94 Иссиқликни сақловчи қурилиш ашёлари ва буюмлари.
5. УзРСТ 686-96 Қурилиш. Иссиқлик мухофазоловчи ашёлар ва буюмлар.

“Тасдиқлайман”
Ўқув ишлар бўйича проректор
_____проф. А.АТўлаганов
2011 йил “_____” _____

Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналар материаллари фани бўйича
5580500 «Қурилиш материаллари ва буюмлари ишлаб чиқариш технологияси»
5140900 таълим (5580500 “Қурилиш материаллари ва буюмлари ишлаб чиқариш
технологияси”) таълим йўналиши учун

ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ

Умумий ўқув соати 164

Шу жумладан:

Жами 80

Маъруза 40

Амалий машғулотлари 20

Лаборатория 20

машғулотлари

Мустақил таълим соати 84

Фаннинг ишчи ўқув ишчи дастури Тошкент архитектура-қурилиш институти Илмий-услубий Кенгашининг 2011 йил «___» _____ - сон мажлисида муҳокама этилди ва мақулланди.

Қурилиш материаллари ва буюмлари ишлаб чиқариш технологияси ўқув дастури ва ўқув режасига мувофиқ ишлаб чиқилди.

Тузувчилар: к.т.н. доц., Н. А. Махмудова _____

Фаннинг ишчи ўқув дастури Мухандислик-инфраструктура факультети

Илмий кенгашининг 2011 йил «___» _____ даги «___»-сон қарори билан тасдиқланди.

Илмий кенгаш раиси:

2011 йил «___» _____ доц. Ибрагимов И.У.

Келишилди:

Кафедра мудири:

2011 йил «___» _____ доц.Махмудова Н.А.

Кириш

Ишчи ўқув дастурида маъруза, амалий машғулотлар ва курс лойиҳасини бажариш учун маълумотлар келтирилган. “Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фани корхоналарда тайёрланадиган буюмларга иссиқлик билан ишлов бериш мақсадида қўлланиладиган ускуналар, иссиқлик таъсирида ҳар хил шароит ва ҳароратларда материал таркибидаги физик-кимёвий ўзгаришлар, иссиқлик жараёнларининг моҳияти, иссиқлик техникасининг назарий асослари, қуришти жараёни масалаларини қамрайди.

Фанни ўқитишдан мақсад – талабаларда қурилиш материаллари ва буюмларини қуришти ускуналари турларини, қурилиш корхоналарида қўлланадиган қурилмаларни ўрганиш, қуришти материаллари ва буюмларини қуришти, қуйдириш вақтидаги физик-механик ўзгаришлар, қурилиш материалларига иссиқлик билан ишлов берувчи қурилманинг ҳисоби, турли хил қуйдириш қозонларнинг таснифи ва материалга иссиқлик бериш жараёнлари бўйича ушбу фан ўқитиладиган бакалавр таълим йўналишлари профилига мос билим, кўникма ва малака шакллантиришдир.

Фаннинг вазифаси – талабаларга турли хом ашёларидан қурилиш материаллари ишлаб чиқаришда қуришти, қуйдириш ва пишириш жараёнларида иссиқликни оптимал даражаси ва режимларини, қўлланиладиган ускуналарни, иссиқлик ҳосил қилувчи ёнилғиларни, маҳсулотларга иссиқлик намлик билан ишлов бериш, пишириш ва қиздиришнинг асосий принциплари, материалларни олиш технологияси ҳамда маълум шароитлар учун улардан муносибларини танлаб ҳисоблашга ўргатишдан иборат.

Бакалавр йўналиши шифри	Умумий юклама	Ўқув дарслари соати				Мустақил таълим
		Жами	Маъруза	Амалий машғулот	Лабор. машғ	
5580500	164	80	40	20	20	84

МАЪРУЗАЛАР

1-жадвал

Мавзулар тартиби	МАЪРУЗАНИНГ НОМИ ВА ҚИСҚАЧА МАЗМУНИ	Дарс соатлари ҳажми
1	Иссиқлик жараёнларининг моҳияти. Қурилиш корхоналарида қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкцияларига иссиқлик билан ишлов бериш жараёни	2
2	Ҳар хил шароит ва ҳароратларда материал таркибидаги физик-кимёвий ўзгаришлар натижасида янги хусусиятларга эга бўлган материал олиш, қуришти ва қуйдириш жараёнлари	2
3	Иссиқлик техникасининг назарий асослари Иссиқлик динамикасининг асоси ва унинг қонунлари	2
4	Идеал газ ҳақида тушунча. Газ ҳарорати ва газ босимлари	2
5	Сув буғи. Буғ ҳосил бўлиш жараёни. Вандер-Вальснинг ифодаси.	2
6	Буғланиш тезлиги. Буғланиш жараёнида ҳароратнинг ошиб бориши	2
7	Қайнаш жараёни. Тўйиниш босими. Қайноқ буғ ҳосил қилишда физик жараён	2
8	Тўйинган нам ҳаво тушунчаси. Нам ҳаво ва унинг хусусиятлари	2
9	Иссиқлик алмашинуви назариясининг асослари. Иссиқлик	2

	Ўтказувчанлик. Иссиқлик ўтказувчанликнинг хусусиятлари	
10	Конвекция. Конвекция иссиқлик алмашинувига таъсир килувчи омиллар	2
11	Иссиқлик ташувчиларнинг буюмлардан ўтиши. Иссиқликнинг нурланиши	2
12	Ёнилғи. Ёнилғи ҳақида умумий тушунчалар	2
13	Ёнилғининг ёниш турлари. Ёнилғи ёниши учун зарур бўлган шароитлар	2
14	Ўчоқлар тури. Суюқ ёнилғини ёқиш. Газ ҳолатдаги ёнилғини ёқиш	2
15	Қуритиш жараёнининг назарий асослари. Қуритишнинг моҳияти. Қуритиш ускуналарининг таснифи	2
16	Сочилувчан ва бўлакланган материаллар учун қуритиш ускунаси. Қайноқ қатламни қуритиш. Оқувчан материаллар, суспензиялар ва шламларни қуритиш ускуналари	2
17	Қуйдиришнинг назарий асослари. Қуйдириш жараёни. Цемент олиш учун хом ашёлар таркиби	2
18	Цемент клинкерини қуйдириш жараёни. Қуйдириш печи, пишириш қозони ва иситиш ва қуритиш ускуналари	2
19	Қуйдириш жараёнидаги асосий бўлимлар. Цемент клинкерини қуруқ усулда ишлаб чиқариш учун печлар	2
20	Сопол буюмларни қуйдириш қурилмаси	2
	Жами:	40

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР

2-жадвал

Мавзулар тартиби	МАШҒУЛОТНИНГ НОМИ ВА ҚИСҚАЧА МАЗМУНИ	Дарс соатлари ҳажми
1	Қуритиш ускуналарнинг ҳисоблаш принципи	2
2	Иссиқ-нам билан ишлов берувчи қурилманинг ҳисоби	2
3	Иситиш учун иссиқлик сарфини ҳисоблаш	2
4	Қурилиш материаллари ва буюмларига иссиқлик ва намлик билан ишлов беришда туннел камералари	2
5	Қурилиш материаллари ва буюмларига иссиқлик ва намлик билан ишлов беришда ўра камералари	2
6	Сув буғи ишлаб чиқаришдаги турли соҳаларда иссиқлик ташувчи	2
7	Нам ҳавонинг молекуляр массаси	2
8	Газнинг сочилувчан материаллардан ўтиши	2
9	Иссиқлик ўтказувчанлик ифодаси	2
10	Қуритиш жараёни	2
	Жами:	20
	Тажриба машғулотлари	
1	Цемент клинкерини пишириш жараёни	2
2	Пишириш жараёнидаги асосий бўлимлар	2
3	Бетонга иссиқлик ва намлик билан ишлов бериш	2
4	Изотермик усул	4
	Жами:	10

КУРС ЛОЙИҲАСИ

3-жадвал

Мавзулар тартиби	МАШҒУЛОТНИНГ НОМИ ВА ҚИСҚАЧА МАЗМУНИ	Дарс соатлари ҳажми
1	Силикат бетон ва темир бетон буюларини ишлаб чиқаришда иссиқлик билан ишлов бериш учун ишлатиладиган мосламалар, лойиҳалаш ва ҳисоблаш	
2	Тирқичли камерани ҳисоблаш ва лойиҳалаш	
3	Кассета усулини ҳисоблаш ва лойиҳалаш	
4	Ўра камерани ҳисоблаш ва лойиҳалаш	

МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ

Мустақил таълим талабалар учун мажбурий ўқув машғулотни ҳисобланади ва режали ҳарактер касб этади. Мустақил таълим мавзуси талабалар мустақил ўрганадиган маъруза ва амалий машғулотлардан берилади. Мустақил таълим талабаларнинг билимларини мустаҳкамлашга, мавзуларни тушуниш қобилиятини максимал даражада ривожлантиришга ёрдам беради.

4-жадвал

Мавзулар тартиби	МАШҒУЛОТНИНГ НОМИ ВА ҚИСҚАЧА МАЗМУНИ	Дарс соатлари ҳажми
1	Иссиқлик билан ишлов берадиган ускуналарни ўрганиш	4
2	Қурилиш материаллари ва буюмларига иссиқлик ва намлик билан ишлов беришда иссиқлик режими	4
3	Иссиқлик назария асослари	4
4	Қурилиш материаллари ва буюмларига иссиқлик ва намлик билан ишлов беришда ишлатиладиган камераларнинг тури	4
5	Иссиқлик ўтказувчанлик	4
6	Ёнилғининг ёниш турлари	4
7	Сочилувчан ва бўлакланган материаллар учун қуритиш ускунаси	4
8	Сопол буюмларни қуритиш	4
9	Оқувчан материаллар, суспензиялар ва шламларни қуритиш ускуналари	4
10	Иссиқлик билан ишлов берадиган ускуналар тавсифи	4
11	Иссиқлик билан ишлов бериш технологиясини ўрганиш	4
12	Буюмларни тайёрлашда изотермик режимни аниқлаш	4
13	Газ ҳолатдаги ёнилғини ёқиш	4
14	Суспензиялар ва шламларни қуритиш ускуналари	4
15	Куйдириш жараёни	4
16	Куйдириш жараёнидаги асосий бўлимлар	4
17	Цемент клинкерини куйдириш жараёни	4
18	Қайнаш жараёни	4
19	Вандер-Вальснинг ифодаси	4
20	Тўйиниш босими	4
21	Изотермик усул	4
	Жами:	84

Дастурнинг информацион-услубий таъминоти

Мазкур фанни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланиши назарда тутилган.

- иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари тўғрисида умумий маълумотларга тегишли маъруза дарсларда замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион-дидактик ва электрон-дидактик технологиялардан;

- иссиқлик билан ишлов беришга бўлган талабни ўрганиш мавзусида ўтказиладиган амалий машғулотларда ақлий ҳужум, гуруҳли фикрлаш педагогик технологиялардан.

Фойдаланадиган асосий дарсликлар ва ўқув қўлланмалар рўйхати

Асосий дарслик ва ўқув қўлланмалар

1. Махмудова Н.А., Юнусов Ж.Я. Учебное пособие. Теплотехника и теплотехническое оборудование. ТАСИ. Ташкент 2005.

2. [Перегудов В. В.](#) «Теплотехника и теплотехническое оборудование» М.:[Стройиздат](#), 1990.

Қўшимча адабиётлар

1. Захарченко А.А., Сайдуллаев А.А. Методические указания для выполнения курсовой работы. Ташкент, 1990.

2. Захарченко А.А., Сайдуллаев А.А. Қурилиш ашёлар ва буюмларини ишлаб чиқаришда ишлатиладиган мосламаларнинг иссиқлик ҳисоблари. ТАҚИ. Тошкент., 1993.

3. УзРСТ 743-96 Иссиқликни сақловчи қурилиш ашёлари ва буюмлари.

4. УзРСТ 17177-94 Иссиқликни сақловчи қурилиш ашёлари ва буюмлари.

5. УзРСТ 686-96 Қурилиш. Иссиқлик мухофазоловчи ашёлар ва буюмлар.

БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

Баҳолаш мезони Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирининг 2010 йил 26 август 1981-1 сонли “Олий таълим муассасаларида талабалар билимини назорат қилиш ва баҳолашнинг рейтинг тизими тўғрисидаги низомга ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш ҳақида”ги буйруғига асосан ишлаб чиқилди.

«Йиғма темир-бетон ишлаб чиқариш» кафедрасида ўқитиладиган фанлардан талабаларнинг билим, кўникма ва малакалари ҳар семестрда жорий баҳолаш (ЖБ), оралик баҳолаш (ОБ) ва якуний баҳолаш (ЯБ) натижалари асосида баҳоланади.

«Йиғма темир-бетон ишлаб чиқариш» кафедрасида ўқитиладиган фанлардан талабанинг семестр давомидаги ўзлаштириш кўрсаткичи 100 баллик тизимда баҳоланади. Ушбу 100 балл баҳолаш турлари бўйича қуйидагича тақсимланади: якуний баҳолашга 30 балл, жорий баҳолашга 40 балл ва оралик баҳолашга 30 балл ажратилади.

ЖБ да талабанинг фаннинг ҳар бир мавзуси бўйича семинар машғулотларида амалий кўникмаларини ўзлаштириб бориши ва мустақил таълим жараёнида олган билими баҳолаб борилади.

Рейтинг тизимида баллар тақсимооти

Ўтказилиш шакли	Назорат тури							
	Жорий назорат			Оралик назорат		Якуний назорат		
	Амалий ўзлаш-тириш	Мустақил таълим	жами	Ўтказилиш шакли	ОБ	Ўтказил иш шакли	ЯБ	
оғзаки сўров, реферат, презентация, амалий иш ва бошқалар	25	15	40	ёзма иш, тест	30	Тест, ёзма иш	30	
Назорат тури								
Ўтказилиш шакли	Амалий ўзлаш-тириш	Тажриба машғулот лари	Мустақил таълим	жами	Ўтказилиш шакли	ОБ	Ўтказили ш шакли	ЯБ
оғзаки сўров, реферат, презентация, амалий иш ва бошқалар	15	10	15	40	ёзма иш, тест	30	Тест, ёзма иш	30

ЖБга ажратилган 40 балдан 25 бали талабанинг амалиёт дарсларида фаол иштирок этишини баҳолашга, фан бўйича тажриба машғулотлари мавжуд бўлганда 15 бали талабанинг амалиёт дарсларида ва 10 бали тажриба машғулотларида фаол иштирок этишини баҳолашга ва 15 бали талабанинг мустақил таълим олишини баҳолашга ажратилади.

Бунда ўқув материалларини конспектлаштириб бориши, семестр давомида камида 5 марта амалий машғулотларда пухта тайёрланиб келган ҳолда мавзу муҳокамасида лидерлик қилиши талаб этилади. Бунда талабанинг амалий машғулотлардаги фаол иштироки 5 балгача ($5 \times 5 = 25$ балл) баҳоланади.

Ўқув фанида тажриба машғулотлари кўзда тутилган ҳолда тажриба ишларини бажаришга тайёрланиб келиш, тажрибаларни бажариш, олинган натижаларни таҳлил қилиш ва топшириш кўзда тутилади. Бунда талабанинг тажриба машғулотлардаги фаол иштироки 2 балгача ($2 \times 5 = 10$ балл) баҳоланади. Амалий машғулотлардаги фаол иштироки 3 балгача ($3 \times 5 = 15$ балл) баҳоланади. Умумий ЖН ($3 \times 5 + 2 \times 5 = 25$ балл) баллари икки турдаги амалий (3 балл) ва тажриба (2 балл) машғулотларда йиғилган баллар ҳисобига амалга оширилади.

Рейтинг назорати жадвали

Назорат тури	Ҳафта																				максимал балл	ўтиш балли
	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь				январь					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
	февраль				март				апрель				май				июнь					
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40			

Жорий баҳо	Амалий ва тажриба машғулотида жараёнида баҳолаш	5	5	5	5	5	25	38,5
	Мустақил таълимни баҳолаш	5	5	5	5	5	15	
ОБ	30				30			
ЯБ	30						30	16,5
ЖАМИ							100	55

Жорий назоратларни баҳолаш мезонлари

«Йиғма темир-бетон ишлаб чиқариш» кафедрасида ўқитиладиган фанлар бўйича жорий баҳолаш талабанинг назарий билимларини ўзлаштиришини ҳамда амалий кўникмаларга эга бўлганлигини аниқлаш учун қўлланилади ва умумий рейтинг баллининг 40% ни ташкил қилади.

№	Жорий назорат шакли	Қўйиладиган баллар	Балларга бериладиган изох
1	Амалий ва тажриба машғулотида берилган оғзаки жавоблар (80 минут давомида)	5 балл	Фаннинг ўтилган мавзуларидаги асосий тушунчаларини очиб беради, уларни изоҳлайди, технологик тизим ва жараёнларни тушунтира олади, қонуниятларини мустақил равишда мантиқан тўла тушунтиради.
		4 балл	Фаннинг ўтилган мавзуларидаги асосий тушунчаларини очиб беради, уларни изоҳлайди, технологик тизим ва жараёнларни тушунтира олади, қонуниятларини мустақил равишда мантиқан тўла тушунтира олмайди.
		3 балл	Фаннинг ўтилган мавзуларидаги асосий тушунчаларини санаб беради, лекин уларнинг мазмун-моҳиятини тўлиқ очиб беролмайди, мавзуни ўқитувчи ва талабалар ёрдамида мантиқан тушунтира олади
		2 балл	Фаннинг ўтилган мавзуларидаги асосий тушунчаларини санаб беради, лекин бу тушунчаларнинг мазмун-моҳиятини мантиқан тушунтира олмайди.
		1 балл	Фаннинг ўтилган мавзуларидаги асосий тушунчаларини санаб беради, лекин бу тушунчаларнинг мазмун-моҳиятини билмайди.
		0 балл	Талаба машғулотга тайёр эмас

Жорий назорат оғзаки савол-жавоб ва амалий топшириқларни бажариш билан амалга оширилади. Ҳар бир амалий машғулотда талабанинг саволларга берган жавоблари, мустақил бажарган топшириқлари баҳоланиб борилади ва рейтинг жадвалида кўрсатилган ҳафталарга мос равишда ўқитувчининг журналида белгиланади.

Семестр давомида жами 5 та жорий назорат ўтказилади. Ҳар бир жорий назорат учун максимал 5 балл белгиланади.

Мустақил таълимни баҳолаш

Талабаларнинг мустақил таълими жараёни фандан “Мустақил ўқув фаолиятини ташкил этиш бўйича Низом” асосида ташкил этилади. Бунда талабанинг мустақил таълим фаолияти реферат, презентация, амалий иш, илмий мақола ва бошқа шаклларда тақдим

этилиши мумкин ва ўқув семестри давомида камида уч марта максимал 5 балдан баҳоланади.

Мустақил таълим жараёнида талабаларнинг фаолиятини баҳолашда мавзуга талабанинг мантикий тўғри ёндашганига асосий эътибор қаратилади. Презентация, амалий иш ва илмий мақола тайёрлашда талабанинг мавзу бўйича фаннинг энг сўнгги янгиликлари ва маълумотлардан фойдаланганлигига алоҳида эътибор берилади.

Мустақил таълим жараёнида талабаларни фан бўйича ўзлаштирган билимларини реферат шаклида тайёрлашларига алоҳида эътибор қаратилади. Ўқув фани бўйича реферат тайёрлаш қуйидаги вазифаларни ҳал этишни назарда тутди¹:

- Ўқув предмети долзарб назарий масалалари бўйича билимларини чуқурлаштириш, талаба томонидан мавзуга ушбу олинган назарий билимларни ижодий қўллаш кўникмасини ҳосил қилиш.

- Танланган касбий соҳада хориж тажрибаларини, мавжуд шароитларда уларни амалий жиҳатдан қўллаш имкониятлари ва муаммоларини ўзлаштириш.

- Танланган мавзу бўйича ҳар хил адабий манбаларни (монография, даврий нашрлардаги илмий мақолалар ва шу кабилар) ўрганиш қобилиятини такомиллаштириш ва улар натижалари асосида танқидий ёндашган тарзда мустақил ҳамда билимдон ҳолда материални ифода этиш, ишончли хулоса ва таклифлар қилиш.

- Ёзма кўринишдаги ишларни тўғри расмийлаштириш кўникмаларини ривожлантириш.

Рефератнинг асосий қисмини лўнда ва аниқ номига эга савол ва кичик саволчалар (қисмчалар)га бўлиб чиқиш зарур.

Реферат равон тилда аниқ ёзилган бўлиши ва жалб этадиган кўринишга эга бўлмоғи лозим. Сўзлар қисқартирилишига, фақат умумий қабул қилинганлардан ташқари, шунингдек, хатоликларга, тушунарсизликларга, стилистик тафовутларга йўл қўйилмайди.

Реферат илмий раҳбарга тақдим этилиши ҳолатида барча тарафлама максимал даражада меъёрига етказилган бўлмоғи лозим.

Илмий раҳбарга тақдим этиладиган реферат компьютерда 14-шрифт, 1,5 интервал оралиғида А4 шаклидаги қоғознинг бир томонида чапдан – 2,5 см, ўнгдан – 1,5 см, юқори ва пастидан – 2 см дан кам бўлмаган ҳошия қолдирилган ҳолда теририлиши талаб этилади.

Матн саҳифалари тартиб рақамларига эга бўлиши лозим. Тартиб рақамлари бир варақдан иккинчи вараққа ўтадиган ва 3 бетдан бошланиши (биринчи ва иккинчи варақ - бу титул варағи ва иш режаси бўлиб, номерланмайди) лозим бўлади.

Варақ тартиб рақами юқорига ўртадан ёки ўнг томонга қўйилади. Реферат ҳажми 16-20 бетдан ошмаслиги лозим.

Реферат қуйидагилардан:

- 1) титул варағи;
- 2) иш режаси;
- 3) кириш, тартиб рақами қўйилмайди;
- 4) манбаларга ҳаволалар келтирилган савол ва саволчаларга (қисмларга) бўлинган матн ифодаси;
- 5) хулоса, тартиб рақами қўйилмайди;
- 6) фойдаланилган адабиётлар рўйхати;
- 7) жадвал, диаграмма, график, расм ва схемалардан ташкил топган иловадан ташкил топади.

¹ Қаранг: Ходиев Баходир Юнусович, Голиш Людмила Владимировна. Мустақил ўқув фаолиятини ташкил этиш усул ва воситалари (биринчи босқич талабаларига ёрдам тариқасида): Ўқув-услубий қўлланма – Т.: ТДИУ, 2010. – 97 б.

Мустақил таълимда талабалар томонидан тайёрланган рефератни баҳолаш

Реферат ҳимоясига қўйиладиган балл	Реферат ҳимояси учун қўйиладиган баллнинг изоҳи
5 балл	Реферат мундарижа, кириш, асосий қисм, адабиётлар рўйхати, иловалардан иборат бўлиб, талаб даражасида расмийлаштирилган. Рефератда кўрсатилган муаммо бўйича замонавий фикр ва қарашлар ёритилган. Талаба ҳимоя жараёнида реферат мазмунини аниқ очиб бера олади, мисоллар келтиради, муаммога оид бўлган ўз фикрларини билдиради, чизма ва схемалар ёрдамида мавзунини янада аниқ ва чуқурроқ очиб беради, фойдаланилган адабиётлар ҳақида фикр юритади
4 балл	Реферат мундарижа, кириш, асосий қисм, адабиётлар рўйхати, иловалардан иборат бўлиб, талаб даражасида расмийлаштирилган. Рефератда кўрсатилган муаммо бўйича замонавий фикр ва қарашлар етарли очиб берилмаган. Реферат ҳимояси жараёнида мантиқ ва тизимлилик биров бузилган. Талаба мисоллар келтиради, чизма ва схемалар ёрдамида мавзунини янада аниқ ва чуқурроқ очиб беради, фойдаланилган адабиётлар ҳақида фикр юритади
3 балл	Реферат мундарижа, кириш, асосий қисм, адабиётлар рўйхати, иловалардан иборат бўлса ҳам, талаб даражасида расмийлаштирилмаган. Рефератда кўрсатилган муаммо бўйича замонавий фикр ва қарашлар очиб берилмаган. Мавзу юзасидан талаба ўз мустақил фикрига эга эмас. Реферат ҳимояси жараёнида мантиқ ва тизимлилик бузилган. Талаба мисоллар келтиришда, чизма ва схемалардан фойдаланишга қийналади, адабиётларни таҳлил қилмайди, лекин ўқитувчининг ёрдами билан берилган саволларга жавоб беради
2 балл	Реферат талаб даражасида расмийлаштирилмаган. Реферат ҳимояси жараёнида ёзган нарсаларини ўқиб беради. Схема ва чизмалари йўқ. Фойдаланган адабиётлари ҳақида гапира олмайди.
1 балл	Реферат талаб даражасида расмийлаштирилмаган. Талаба рефератни ҳимоя қила олмайди
0 балл	Талаба рефератни бажармади ва ҳимоя қилмади

Мустақил таълим жараёнида талабаларни фан бўйича ўзлаштирган билимларини презентация шаклида тайёрлашлар мумкин. Презентацияни ҳимояга тайёрлаш юқорида кўрсатилган тартибда амлга оширилади ва баҳоланади.

Талабаларнинг ЖБ жараёнида амалий дарслар ва мустақил таълимдан ўқитувчи журналида қайд этиб борилади. Тасдиқланган шаклдаги “Рейтинг қайдномаси”га талабанинг ЖБ дан тўпланган баллар йиғиндиси ёзилади.

Оралиқ баҳолаш мезонлари

Оралиқ баҳолаш (ОБ) фан дастурида келтирилган мавзуларнинг камида учдан икки қисми ўқилгандан сўнг бир марта (ёзма иш, тест шаклида) ўтказилади. ОБда талабанинг билимни назарий ўзлаштириши синовдан ўтказилади ёки фан мавзусида келтирилган назарий муаммони ечиш маҳорати ва қобилияти аниқланади.

ОБ «Йиғма темир-бетон ишлаб чиқариш» кафедрасида ўқитиладиган фанларнинг бир неча мавзуларини қамраб олган бўлими бўйича тегишли назарий ва амалий машғулотлар ўтиб бўлинганидан сўнг амалга оширилади. Бундан мақсад талабаларнинг тегишли саволларини билиши ёки муаммоларни ечиш кўникмалари ва малакалари аниқланади.

ОБ бир марта ёзма иш ёки тест шаклида ўтказилади ва максимал 30 балл билан баҳоланади.

Оралиқ баҳолашда ҳар бир талаба учун 5 та саволдан иборат бўлган алоҳида вариантлар тайёрланади. Ҳар бир саволга берилган жавоб максимал 6 балл билан

баҳоланади ва саволлар бўйича баллар йиғиндиси фандан тўпланган ОБ балини ташкил этади.

Тестни баҳолашда ҳар бир тўғри берилган жавоб ҳисобга олинади. Ҳар бир талабага алоҳида вариант тайёрланади ва 15 ёки 30 тадан иборат бўлган тест саволлари берилади. Ҳар бир тўғри жавоб учун 2 ёки 1балл қўйилади.

Талабалар билимини якуний баҳолаш мезонлари²

ЯБ да талабанинг билим, кўникма ва малакаси фаннинг умумий мазмуни доирасида баҳоланади. ЯБ фан якунида (охирги икки ҳафтада) ўтказилади.

«Йиғма темир-бетон ишлаб чиқариш» кафедрасида ўқитиладиган фанлар якуний баҳолаш ёзма иш ёки тест синовлари шаклида ўтказилади. Якуний баҳолашга 30 балл ажратилади.

ЯБ ёзма иш шаклида ўтказилганда ҳар бир талаба учун 5 та саволдан иборат бўлган алоҳида вариантлар тайёрланади. Ҳар бир саволга берилган жавоб максимал 6 балл билан баҳоланади ва саволлар бўйича баллар йиғиндиси фандан тўпланган ЯБ балини ташкил этади.

ЯБ тест кўринишида ўтказилганда Тестни баҳолашда ҳар бир тўғри берилган жавоб ҳисобга олинади. Ҳар бир талабага алоҳида вариант тайёрланади ва 30 тадан иборат бўлган тест саволлари берилади. Ҳар бир тўғри жавоб учун 1 балл қўйилади.

Талабалар билимини якуний баҳолашда ёзма ишни ташкил этиш ва ўтказиш 1-иловада келтирилган тартибда ташкил этилади.

Курс лойиҳасини баҳолаш

«Йиғма темир-бетон ишлаб чиқариш» кафедрасида ўқитиладиган фанлар бўйича бажариладиган курс лойиҳалари фанлар бўйича олинган билимни мустахкамлашга мўлжалланган асосий босқич бўлиб, ушбу соҳа бўйича инженерлик масалаларини мустақил ҳал қилишга.

Курс лойиҳасини бажариш талаба томонидан фан бўйича олинган назарий ва амалий билимларини тизимлаштириш, мустахкамлашга ва лойиҳа ишларини бажара олиш қобилиятини ривожлантиришга мўлжалланган.

Лойиҳанинг асосини талабадан лойиҳа мавзусига ижодий ёндошиш ва чуқур билимларни талаб этадиган технологик қисмни ишлаб чиқиш ташкил этади. Бунинг учун талабадан лойиҳа мавзуси бўйича асосий тавсия этиладиган адабиётлардан ташқари, мамлакатимиз ва чет элларда эришилган тажриба ёритилган меерий ва махсус техник хужжатлар билан таниш бўлиши талаб этилади.

Талабалар томонидан тайёрланган курс лойиҳасини баҳолаш

Курс лойиҳаси ҳимоясига қўйиладиган балл	Курс лойиҳаси ҳимоясига қўйиладиган баллнинг изоҳи
86-100 балл	Лойиҳада мақсад ва ечилиши зарур бўлган масалалар, мундарижа, кириш, технологик қисм, техника хавфсизлиги ва атроф муҳитни ҳимоялаш, чизма-график қисм, адабиётлар рўйхати, иловалардан иборат бўлиб, талаб даражасида расмийлаштирилган. Лойиҳада кўрсатилган муаммо бўйича замонавий фикр ва қарашлар ёритилган. Талаба ҳимоя жараёнида лойиҳа мазмунини аниқ очиб бера олади, мисоллар келтиради, муаммога оид бўлган ўз фикрларини билдиради, чизма ва схемалар ёрдамида мавзунини аниқ ва чуқур очиб беради, фойдаланилган адабиётлар ҳақида фикр юритади

² Низомга мувофиқ 55 ва ундан юқори балл тўплаган талаба якуний назоратга ўз хоҳишига қўра кирмаслиги ҳам мумкин.

71-85 балл	Лойиҳада мақсад ва ечилиши зарур бўлган масалалар, мундарижа, кириш, технологик қисм, техника хавфсизлиги ва атроф муҳитни ҳимоялаш, чизма-график қисм, адабиётлар рўйхати, иловалардан иборат бўлиб, талаб даражасида расмийлаштирилган. Лойиҳада кўрсатилган муаммо бўйича замонавий фикр ва қарашлар ёритилган. Лойиҳа ҳимояси жараёнида мантиқ ва тизимлилик бироз бузилган. Талаба мисоллар келтиради, чизма ва схемалар ёрдамида мавзунини янада аниқ ва чуқурроқ очиқ беради, фойдаланилган адабиётлар ҳақида фикр юритади
56-70 балл	Лойиҳада мақсад ва ечилиши зарур бўлган масалалар, мундарижа, кириш, технологик қисм, техника хавфсизлиги ва атроф муҳитни ҳимоялаш, чизма-график қисм, адабиётлар рўйхати, иловалардан иборат бўлиб, талаб даражасида расмийлаштирилган. Лойиҳада кўрсатилган муаммо бўйича замонавий фикр ва қарашлар ёритилган. Мавзу юзасидан талаба ўз мустақил фикрига эга эмас. Талаба мисоллар келтиришда, чизма ва схемалардан фойдаланишга қийналади, адабиётларни таҳлил қилмайди, лекин ўқитувчининг ёрдами билан берилган саволларга жавоб беради
1-55 балл	Лойиҳа талаб даражасида расмийлаштирилмаган. Лойиҳа ҳимояси жараёнида ёзган нарсаларини ўқиб беради. Схема ва чизмалари йўқ. Фойдаланган адабиётлари ҳақида гапира олмайди. Талаба лойиҳани ҳимоя қила олмайди
0 балл	Талаба лойиҳани бажармади ва ҳимоя қилмади

1-илова

Фандан талабалар билимини рейтинг тизимида якуний баҳолашнинг ёзма иш усулини ўтказиш тартиби

Талабалар билимини рейтинг тизими бўйича баҳолашнинг ёзма иш усули, талабаларда мустақил фикрлаш ва ўз фикрини ёзма ифодалаш кўникмаларини ривожлантиришга қаратилган.

Талабалар билимини рейтинг тизими бўйича баҳолашнинг ёзма иш усули оралиқ баҳолаш, якуний баҳолаш ва Якуний Давлат аттестацияси босқичларида амалга оширилиши мумкин.

Фан бўйича якуний баҳолаш деканат тавсиясига асосан институт буйруғи билан белгиланади.

ЯБ ёзма шаклида ўтказиш бўйича мавзулар (саволлар) кафедра томонидан ишлаб чиқилган ҳамда кафедра мажлисида муҳокама этилиб кафедра мудирини томонидан тасдиқланган. **Мавзулар фаннинг ишчи дастурига илова қилинган.** Институт буйруғига асосан ушбу фандан ЯБ ёзма шаклда ўтказиш белгиланса ёзма иш мавзулари рўйхати талабалар эътиборига етказилади.

ЯБ босқичида ёзма иш деканат назорати остида, кафедра мудирини ва фан ўқитувчилари масъуллигида дарс жадвали бўйича фанга ажратилган вақт давомида ўтказилади.

Якуний Давлат аттестациясидаги ёзма иш белгиланган жадвал асосида 3 астрономик соат давомида ўтказилади.

Ёзма иш ҳажми талабанинг фан бўйича тасаввури, билими ва амалий кўникмасини баҳолаш учун етарли бўлиши зарур. Унинг ҳажми факультет кенгаши билан келишган ҳолда ёзув дафтариининг 8-12 вароғи ҳажмида белгиланади.

Ёзма иш натижаси бир кун муддатда талабаларга маълум қилинади.

Ёзма ишларни текширишга ва баҳолашга машғул олиб боровчи ўқитувчидан бошқа малакали профессор-ўқитувчилар, шунингдек, илмий-тадқиқот институтларининг

олимлари ҳамда ишлаб чиқаришнинг етакчи мутахассислари жалб этилиши мумкин. Ёзма ишлар ҳолислигини таъминлашга деканат масъул.

Талабаларнинг ёзма ишлари икки йил мобайнида деканатда сақланади.

Ёзма ишларни баҳолаш мезонлари қуйидагича белгиланади:

Мавзулар мазмуни ва талабанинг билим даражасини баҳолаш	Фикрини ифодалаш маҳорати, ёзуви ва иш ҳажмини баҳолаш	Жами	Мавзуни (саволларни) ёритилганлик даражаси
21-24	5-6	26-30	Мавзуни билиши ва ижодий фикрлай олиши, Мустақил мушоҳада юритиш, Амалий таклиф киритиши, Моҳиятини тушуниши, Хулоса ва қарор қабул қилиш.
18-21	3-4	21-25	Мавзуни билиши ва ифодалай олиши, Мустақил мушоҳада юритиши, Амалий таклиф киритиши, Моҳиятини тушуниши.
15,5	18	16,5-20	Мавзуни етарли даражада билиши, Моҳиятини тушуниши, Тасаввурга эга бўлиши.
0	0	0-16,4	Мавзу ҳақида тасаввурга эга эмаслик, Билимини ёзма ифодалай олмаслик.

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА-ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ**

«Йиғма темир-бетон ишлаб чиқариш» кафедраси



“ТАСДИҚЛАЙМАН”
ўқув ишлари бўйича
проректор Р.А. Кучкаров

22 09 2010 й.

**«Йиғма темир-бетон ишлаб чиқариш» кафедрасида ўқитиладиган
фанлар бўйича**

БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

Тошкент–2010

Фан бўйича баҳолаш мезони намунавий ва ишчи ўқув дастурлари ҳамда ишчи ўқув режасига мувофиқ ишлаб чиқилган.

Тузувчилар:

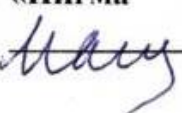
Махмудова Н.А. - ТАҚИ «Йиғма темир-бетон ишлаб чиқариш» кафедраси мудири, техника фанлари номзоди, доцент _____ (имзо)

Рахимов Ш.Т. - ТАҚИ «Йиғма темир-бетон ишлаб чиқариш» кафедраси ката ўқитувчиси _____ (имзо)

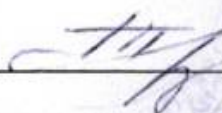
Такризчи:

Акрамов Х.А. – Тошкент архитектур-қурилиш институти, «Йиғма темир-бетон ишлаб чиқариш» кафедраси профессори, техника фанлари доктори

Фан бўйича талабалар билимини баҳолаш мезони «Йиғма темир-бетон ишлаб чиқариш» кафедраси мажлисининг 2010 йил 20 сентябрдаги 3-сонли мажлисида кўриб чиқилган.

«Йиғма темир-бетон ишлаб чиқариш» кафедраси мудири
 т.ф.н., доц. Н.А. Махмудова.

Фан бўйича талабалар билимини баҳолаш мезони Инженер-сервис факультети кенгашида 2010 йил 22.09 даги 1-сонли мажлисида тасдикланди.

Инженер-сервис факультети декани  С.М. Махкамов

БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

Баҳолаш мезони Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирининг 2010 йил 26 август 1981-1 сонли “Олий таълим муассасаларида талабалар билимини назорат қилиш ва баҳолашнинг рейтинг тизими тўғрисидаги низомга ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш ҳақида”ги буйруғига асосан ишлаб чиқилди.

«Йиғма темир-бетон ишлаб чиқариш» кафедрасида ўқитиладиган фанлардан талабаларнинг билим, кўникма ва малакалари ҳар семестрда жорий баҳолаш (ЖБ), оралик баҳолаш (ОБ) ва якуний баҳолаш (ЯБ) натижалари асосида баҳоланади.

«Йиғма темир-бетон ишлаб чиқариш» кафедрасида ўқитиладиган фанлардан талабанинг семестр давомидаги ўзлаштириш кўрсаткичи 100 баллик тизимда баҳоланади. Ушбу 100 балл баҳолаш турлари бўйича қуйидагича тақсимланади: якуний баҳолашга 30 балл, жорий баҳолашга 40 балл ва оралик баҳолашга 30 балл ажратилади.

ЖБ да талабанинг фаннинг ҳар бир мавзуси бўйича семинар машғулотларида амалий кўникмаларини ўзлаштириб бориши ва мустақил таълим жараёнида олган билими баҳолаб борилади.

Рейтинг тизимида баллар тақсимооти

Ўтказилиш шакли	Назорат тури							
	Жорий назорат			Оралик назорат		Якуний назорат		
	Амалий ўзлаш-тириш	Мустақил таълим	жами	Ўтказилиш шакли	ОБ	Ўтказил иш шакли	ЯБ	
оғзаки сўров, реферат, презентация, амалий иш ва бошқалар	25	15	40	ёзма иш, тест	30	Тест, ёзма иш	30	
Назорат тури								
Ўтказилиш шакли	Амалий ўзлаш-тириш	Тажриба машғулотлари	Мустақил таълим	жами	Ўтказилиш шакли	ОБ	Ўтказили ш шакли	ЯБ
оғзаки сўров, реферат, презентация, амалий иш ва бошқалар	15	10	15	40	ёзма иш, тест	30	Тест, ёзма иш	30

ЖБга ажратилган 40 балдан 25 бали талабанинг амалиёт дарсларида фаол иштирок этишини баҳолашга, фан бўйича тажриба машғулотлари мавжуд бўлганда 15 бали талабанинг амалиёт дарсларида ва 10 бали тажриба машғулотларида фаол иштирок этишини баҳолашга ва 15 бали талабанинг мустақил таълим олишини баҳолашга ажратилади.

Бунда ўқув материалларини конспектлаштириб бориши, семестр давомида камида 5 марта амалий машғулотларда пухта тайёрланиб келган ҳолда мавзу муҳокамасида лидерлик қилиши талаб этилади. Бунда талабанинг амалий машғулотлардаги фаол иштироки 5 балгача ($5 \times 5 = 25$ балл) баҳоланади.

Ўқув фанида тажриба машғулотлари кўзда тутилган ҳолда тажриба ишларини бажаришга тайёрланиб келиш, тажрибаларни бажариш, олинган натижаларни таҳлил қилиш ва топшириш кўзда тутилади. Бунда талабанинг тажриба машғулотлардаги фаол иштироки 2 балгача ($2 \times 5 = 10$ балл) баҳоланади. Амалий машғулотлардаги фаол иштироки 3 балгача ($3 \times 5 = 15$ балл) баҳоланади. Умумий ЖН ($3 \times 5 + 2 \times 5 = 25$ балл) баллари икки турдаги амалий (3 балл) ва тажриба (2 балл) машғулотларда йиғилган баллар ҳисобига амалга оширилади.

Рейтинг назорати жадвали

Назорат тури		сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь				январь				максимал балл	ўтиш балли
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
		февраль				март				апрель				май				июнь					
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
Жорий баҳо	Амалий ва таъриба машғулотлари жараёнида баҳолаш	5				5				5				5				5				25	38,5
	Мустақил таълимни баҳолаш	5								5				5								15	
ОБ		30																30					
ЯБ		30																				30	16,5
ЖАМИ																						100	55

Жорий назоратларни баҳолаш мезонлари

«Йиғма темир-бетон ишлаб чиқариш» кафедрасида ўқитиладиган фанлар бўйича жорий баҳолаш талабанинг назарий билимларини ўзлаштиришини ҳамда амалий кўникмаларга эга бўлганлигини аниқлаш учун қўлланилади ва умумий рейтинг баллининг 40% ни ташкил қилади.

№	Жорий назорат шакли	Қўйиладиган баллар	Балларга бериладиган изох
1	Амалий ва тажриба машғулотларида берилган оғзаки жавоблар (80 минут давомида)	5 балл	Фаннинг ўтилган мавзуларидаги асосий тушунчаларини очиб беради, уларни изоҳлайди, технологик тизим ва жараёнларни тушунтира олади, қонуниятларини мустақил равишда мантиқан тўла тушунтиради.
		4 балл	Фаннинг ўтилган мавзуларидаги асосий тушунчаларини очиб беради, уларни изоҳлайди, технологик тизим ва жараёнларни

- Ўқув предмети долзарб назарий масалалари бўйича билимларини чуқурлаштириш, талаба томонидан мавзуга ушбу олинган назарий билимларни ижодий қўллаш кўникмасини ҳосил қилиш.

- Танланган касбий соҳада хориж тажрибаларини, мавжуд шароитларда уларни амалий жиҳатдан қўллаш имкониятлари ва муаммоларини ўзлаштириш.

- Танланган мавзу бўйича ҳар хил адабий манбаларни (монография, даврий нашрлардаги илмий мақолалар ва шу кабилар) ўрганиш қобилиятини такомиллаштириш ва улар натижалари асосида танкидий ёндашган тарзда мустақил ҳамда билимдон ҳолда материални ифода этиш, ишончли хулоса ва таклифлар қилиш.

- Ёзма кўринишдаги ишларни тўғри расмийлаштириш кўникмаларини ривожлантириш.

Рефератнинг асосий қисмини лўнда ва аниқ номига эга савол ва кичик саволчалар (қисмчалар)га бўлиб чиқиш зарур.

Реферат равон тилда аниқ ёзилган бўлиши ва жалб этадиган кўринишга эга бўлмоғи лозим. Сўзлар қисқартирилишига, фақат умумий қабул қилинганлардан ташқари, шунингдек, хатоликларга, тушунарсизликларга, стилистик тафовутларга йўл қўйилмайди.

Реферат илмий раҳбарга такдим этилиши ҳолатида барча тарафлама максимал даражада меъёрига етказилган бўлмоғи лозим.

Илмий раҳбарга такдим этиладиган реферат компьютерда 14-шрифт, 1,5 интервал оралиғида А4 шаклидаги қоғознинг бир томонида чапдан – 2,5 см, ўнгдан – 1,5 см, юқори ва пастидан – 2 см дан кам бўлмаган хошия қолдирилган ҳолда теририлиши талаб этилади.

Матн саҳифалари тартиб рақамларига эга бўлиши лозим. Тартиб рақамлари бир варақдан иккинчи вараққа ўтадиган ва 3 бетдан бошланиши (биринчи ва иккинчи варақ - бу титул варағи ва иш режаси бўлиб, номерланмайди) лозим бўлади.

Варақ тартиб рақами юқорига ўртадан ёки ўнг томонга қўйилади. Реферат ҳажми 16-20 бетдан ошмаслиги лозим.

Реферат қуйидагилардан:

- 1) титул варағи;
- 2) иш режаси;
- 3) кириш, тартиб рақами қўйилмайди;
- 4) манбаларга ҳаволалар келтирилган савол ва саволчаларга (қисмларга) бўлинган матн ифодаси;
- 5) хулоса, тартиб рақами қўйилмайди;
- 6) фойдаланилган адабиётлар рўйхати;
- 7) жадвал, диаграмма, график, расм ва схемалардан ташкил топган иловадан ташкил топади.

		тушунтира олади, қонуниятларини мустақил равишда мантиқан тўла тушунтира олмайди.
	3 балл	Фаннинг ўтилган мавзуларидаги асосий тушунчаларини санаб беради, лекин уларнинг мазмун-моҳиятини тўлиқ очиб беролмайди, мавзунинг ўқитувчи ва талабалар ёрдамида мантиқан тушунтира олади
	2 балл	Фаннинг ўтилган мавзуларидаги асосий тушунчаларини санаб беради, лекин бу тушунчаларнинг мазмун-моҳиятини мантиқан тушунтира олмайди.
	1 балл	Фаннинг ўтилган мавзуларидаги асосий тушунчаларини санаб беради, лекин бу тушунчаларнинг мазмун-моҳиятини билмайди.
	0 балл	Талаба машғулотга тайёр эмас

Жорий назорат оғзаки савол-жавоб ва амалий топшириқларни бажариш билан амалга оширилади. Ҳар бир амалий машғулотда талабанинг саволларга берган жавоблари, мустақил бажарган топшириқлари баҳоланиб борилади ва рейтинг жадвалида кўрсатилган ҳафталарга мос равишда ўқитувчининг журналида белгиланади.

Семестр давомида жами 5 та жорий назорат ўтказилади. Ҳар бир жорий назорат учун максимал 5 балл белгиланади.

Мустақил таълимни баҳолаш

Талабаларнинг мустақил таълими жараёни фандан “Мустақил ўқув фаолиятини ташкил этиш бўйича Низом” асосида ташкил этилади. Бунда талабанинг мустақил таълим фаолияти реферат, презентация, амалий иш, илмий мақола ва бошқа шаклларда тақдим этилиши мумкин ва ўқув семестри давомида камида уч марта максимал 5 балдан баҳоланади.

Мустақил таълим жараёнида талабаларнинг фаолиятини баҳолашда мавзуга талабанинг мантикий тўғри ёндашганига асосий эътибор қаратилади. Презентация, амалий иш ва илмий мақола тайёрлашда талабанинг мавзу бўйича фаннинг энг сўнгги янгиликлари ва маълумотлардан фойдаланганлигига алоҳида эътибор берилади.

Мустақил таълим жараёнида талабаларни фан бўйича ўзлаштирган билимларини реферат шаклида тайёрлашларига алоҳида эътибор қаратилади. Ўқув фани бўйича реферат тайёрлаш қуйидаги вазифаларни ҳал этишни назарда тутади¹:

¹ Қаранг: Ходиев Баходир Юнусович, Голиш Людмила Владимировна. Мустақил ўқув фаолиятини ташкил этиш усул ва воситалари (биринчи босқич талабаларига ёрдам тариқасида): Ўқув-услубий қўлланма – Т.: ТДИУ, 2010. – 97 б.

Мустақил таълимда талабалар томонидан тайёрланган рефератни баҳолаш

Реферат химоясига қўйиладиган балл	Реферат химояси учун қўйиладиган баллнинг изоҳи
5 балл	Реферат мундарижа, кириш, асосий қисм, адабиётлар рўйхати, иловалардан иборат бўлиб, талаб даражасида расмийлаштирилган. Рефератда кўрсатилган муаммо бўйича замонавий фикр ва қарашлар ёритилган. Талаба химоя жараёнида реферат мазмунини аниқ очиб бера олади, мисоллар келтиради, муаммога оид бўлган ўз фикрларини билдиради, чизма ва схемалар ёрдамида мавзунини янада аниқ ва чуқурроқ очиб беради, фойдаланилган адабиётлар ҳақида фикр юритади
4 балл	Реферат мундарижа, кириш, асосий қисм, адабиётлар рўйхати, иловалардан иборат бўлиб, талаб даражасида расмийлаштирилган. Рефератда кўрсатилган муаммо бўйича замонавий фикр ва қарашлар етарли очиб берилмаган. Реферат химояси жараёнида мантиқ ва тизимлилик биров бузилган. Талаба мисоллар келтиради, чизма ва схемалар ёрдамида мавзунини янада аниқ ва чуқурроқ очиб беради, фойдаланилган адабиётлар ҳақида фикр юритади
3 балл	Реферат мундарижа, кириш, асосий қисм, адабиётлар рўйхати, иловалардан иборат бўлса ҳам, талаб даражасида расмийлаштирилмаган. Рефератда кўрсатилган муаммо бўйича замонавий фикр ва қарашлар очиб берилмаган. Мавзу юзасидан талаба ўз мустақил фикрига эга эмас. Реферат химояси жараёнида мантиқ ва тизимлилик бузилган. Талаба мисоллар келтиришда, чизма ва схемалардан фойдаланишга қийналади, адабиётларни таҳлил қилмайди, лекин ўқитувчининг ёрдами билан берилган саволларга жавоб беради
2 балл	Реферат талаб даражасида расмийлаштирилмаган. Реферат химояси жараёнида ёзган нарсаларини ўқиб беради. Схема ва чизмалари йўқ. Фойдаланган адабиётлари ҳақида гапира олмайди.
1 балл	Реферат талаб даражасида расмийлаштирилмаган. Талаба рефератни химоя қила олмайди
0 балл	Талаба рефератни бажармади ва химоя қилмади

Мустақил таълим жараёнида талабаларни фан бўйича ўзлаштирган билимларини презентация шаклида тайёрлашлар мумкин. Презентацияни химояга тайёрлаш юқорида кўрсатилган тартибда амлга оширилади ва баҳоланади.

Талабаларнинг ЖБ жараёнида амалий дарслар ва мустақил таълимдан ўқитувчи журналида қайд этиб борилади. Тасдиқланган шаклдаги “Рейтинг кайдномаси”га талабанинг ЖБ дан тўпланган баллар йиғиндиси ёзилади.

Оралик баҳолаш мезонлари

Оралик баҳолаш (ОБ) фан дастурида келтирилган мавзуларнинг камида учдан икки қисми ўқилгандан сўнг бир марта (ёзма иш, тест шаклида) ўтказилади. ОБда талабанинг билимни назарий ўзлаштириши синовдан ўтказилади ёки фан мавзусида келтирилган назарий муаммони ечиш маҳорати ва қобилияти аниқланади.

ОБ «Йиғма темир-бетон ишлаб чиқариш» кафедрасида ўқитиладиган фанларнинг бир неча мавзуларини қамраб олган бўлими бўйича тегишли назарий ва амалий машғулотлар ўтиб бўлинганидан сўнг амалга оширилади. Бундан мақсад талабаларнинг тегишли саволларини билиши ёки муаммоларни ечиш қўникмалари ва малакалари аниқланади.

ОБ бир марта ёзма иш ёки тест шаклида ўтказилади ва максимал 30 балл билан баҳоланади.

Оралик баҳолашда ҳар бир талаба учун 5 та саволдан иборат бўлган алоҳида вариантлар тайёрланади. Ҳар бир саволга берилган жавоб максимал 6 балл билан баҳоланади ва саволлар бўйича баллар йиғиндиси фандан тўпланган ОБ балини ташкил этади.

Тестни баҳолашда ҳар бир тўғри берилган жавоб ҳисобга олинади. Ҳар бир талабага алоҳида вариант тайёрланади ва 15 ёки 30 тадан иборат бўлган тест саволлари берилади. Ҳар бир тўғри жавоб учун 2 ёки 1 балл қўйилади.

Талабалар билимини якуний баҳолаш мезонлари²

ЯБ да талабанинг билим, қўникма ва малакаси фаннинг умумий мазмуни доирасида баҳоланади. ЯБ фан якунида (охирги икки ҳафтада) ўтказилади.

«Йиғма темир-бетон ишлаб чиқариш» кафедрасида ўқитиладиган фанлар якуний баҳолаш ёзма иш ёки тест синовлари шаклида ўтказилади. Якуний баҳолашга 30 балл ажратилади.

ЯБ ёзма иш шаклида ўтказилганда ҳар бир талаба учун 5 та саволдан иборат бўлган алоҳида вариантлар тайёрланади. Ҳар бир саволга берилган жавоб максимал 6 балл билан баҳоланади ва саволлар бўйича баллар йиғиндиси фандан тўпланган ЯБ балини ташкил этади.

ЯБ тест кўринишида ўтказилганда Тестни баҳолашда ҳар бир тўғри берилган жавоб ҳисобга олинади. Ҳар бир талабага алоҳида вариант тайёрланади ва 30 тадан иборат бўлган тест саволлари берилади. Ҳар бир тўғри жавоб учун 1 балл қўйилади.

Талабалар билимини якуний баҳолашда ёзма ишни ташкил этиш ва ўтказиш 1-иловада келтирилган тартибда ташкил этилади.

² Низомга мувофиқ 55 ва ундан юқори балл тўплаган талаба якуний назоратга ўз хоҳишига кўра кирмаслиги ҳам мумкин.

Курс лойиҳасини баҳолаш

«Йиғма темир-бетон ишлаб чиқариш» кафедрасида ўқитиладиган фанлар бўйича бажариладиган курс лойиҳалари фанлар бўйича олинган билимни мустаҳкамлашга мўлжалланган асосий боскич бўлиб, ушбу соҳа бўйича инженерлик масалаларини мустақил ҳал қилишга.

Курс лойиҳасини бажариш талаба томонидан фан бўйича олинган назарий ва амалий билимларини тизимлаштириш, мустаҳкамлашга ва лойиҳа ишларини бажара олиш қобилиятини ривожлантиришга мўлжалланган.

Лойиҳанинг асосини талабадан лойиҳа мавзусига ижодий ёндошиш ва чуқур билимларни талаб этадиган технологик қисмни ишлаб чиқиш ташкил этади. Бунинг учун талабадан лойиҳа мавзуси бўйича асосий тавсия этиладиган адабиётлардан ташқари, мамлакатимиз ва чет элларда эришилган тажриба ёритилган меерий ва махсус техник ҳужжатлар билан таниш бўлиши талаб этилади.

Талабалар томонидан тайёрланган курс лойиҳасини баҳолаш

Курс лойиҳаси ҳимоясига қўйиладиган балл	Курс лойиҳаси ҳимоясига қўйиладиган баллнинг изоҳи
86-100 балл	Лойиҳада мақсад ва ечилиши зарур бўлган масалалар, мундарижа, кириш, технологик қисм, техника хавфсизлиги ва атроф муҳитни ҳимоялаш, чизма-график қисм, адабиётлар рўйхати, иловалардан иборат бўлиб, талаб даражасида расмийлаштирилган. Лойиҳада кўрсатилган муаммо бўйича замонавий фикр ва қарашлар ёритилган. Талаба ҳимоя жараёнида лойиҳа мазмунини аниқ очиб бера олади, мисоллар келтиради, муаммога оид бўлган ўз фикрларини билдиради, чизма ва схемалар ёрдамида мавзунини аниқ ва чуқур очиб беради, фойдаланилган адабиётлар ҳақида фикр юритади
71-85 балл	Лойиҳада мақсад ва ечилиши зарур бўлган масалалар, мундарижа, кириш, технологик қисм, техника хавфсизлиги ва атроф муҳитни ҳимоялаш, чизма-график қисм, адабиётлар рўйхати, иловалардан иборат бўлиб, талаб даражасида расмийлаштирилган. Лойиҳада кўрсатилган муаммо бўйича замонавий фикр ва қарашлар ёритилган. Лойиҳа ҳимояси жараёнида мантиқ ва тизимлилик биров бузилган. Талаба мисоллар келтиради, чизма ва схемалар ёрдамида мавзунини янада аниқ ва чуқурроқ очиб беради, фойдаланилган адабиётлар ҳақида фикр юритади
56-70 балл	Лойиҳада мақсад ва ечилиши зарур бўлган масалалар, мундарижа, кириш, технологик қисм, техника хавфсизлиги ва атроф муҳитни ҳимоялаш, чизма-график қисм, адабиётлар рўйхати, иловалардан иборат бўлиб, талаб даражасида расмийлаштирилган. Лойиҳада кўрсатилган муаммо бўйича замонавий фикр ва қарашлар ёритилган. Мавзу юзасидан талаба ўз мустақил фикрига эга эмас. Талаба мисоллар келтиришда, чизма ва схемалардан фойдаланишга қийналади, адабиётларини таҳлил қилмайди, лекин ўқитувчининг ёрдами билан берилган саволларга жавоб беради
1-55 балл	Лойиҳа талаб даражасида расмийлаштирилмаган. Лойиҳа ҳимояси жараёнида ёзган нарсаларини ўқиб беради. Схема ва чизмалари йўқ. Фойдаланган адабиётлари ҳақида гапира олмайди. Талаба лойиҳани ҳимоя қила олмайди
0 балл	Талаба лойиҳани бажармади ва ҳимоя қилмади

Фандан талабалар билимини рейтинг тизимида якуний баҳолашнинг ёзма иш усулини ўтказиш тартиби

Талабалар билимини рейтинг тизими бўйича баҳолашнинг ёзма иш усули, талабаларда мустақил фикрлаш ва ўз фикрини ёзма ифодалаш кўникмаларини ривожлантиришга қаратилган.

Талабалар билимини рейтинг тизими бўйича баҳолашнинг ёзма иш усули оралиқ баҳолаш, якуний баҳолаш ва Якуний Давлат аттестацияси босқичларида амалга оширилиши мумкин.

Фан бўйича якуний баҳолаш деканат тавсиясига асосан институт буйруғи билан белгиланади.

ЯБ ёзма шаклида ўтказиш бўйича мавзулар (саволлар) кафедра томонидан ишлаб чиқилган ҳамда кафедра мажлисида муҳокама этилиб кафедра мудир томонидан тасдиқланган. **Мавзулар фаннинг ишчи дастурига илова қилинган.** Институт буйруғига асосан ушбу фандан ЯБ ёзма шаклида ўтказиш белгиланса ёзма иш мавзулари рўйхати талабалар эътиборига етказилади.

ЯБ босқичида ёзма иш деканат назорати остида, кафедра мудир ва фан ўқитувчилари масъулигида дарс жадвали бўйича фанга ажратилган вақт давомида ўтказилади.

Якуний Давлат аттестациясидаги ёзма иш белгиланган жадвал асосида 3 астрономик соат давомида ўтказилади.

Ёзма иш ҳажми талабанинг фан бўйича тасаввури, билими ва амалий кўникмасини баҳолаш учун етарли бўлиши зарур. Унинг ҳажми факультет кенгаши билан келишган ҳолда ёзув дафтарининг 8-12 вароғи ҳажмида белгиланади.

Ёзма иш натижаси бир кун муддатда талабаларга маълум қилинади.

Ёзма ишларни текширишга ва баҳолашга машғул олиб боровчи ўқитувчидан бошқа малакали профессор-ўқитувчилар, шунингдек, илмий-тадқиқот институтларининг олимлари ҳамда ишлаб чиқаришнинг етакчи мутахассислари жалб этилиши мумкин. Ёзма ишлар ҳолислигини таъминлашга деканат масъул.

Талабаларнинг ёзма ишлари икки йил мобайнида деканатда сақланади.

Ёзма ишларни баҳолаш мезонлари қуйидагича белгиланади:

Мавзулар мазмун ва талабанинг билим даражасини баҳолаш	Фикрини ифодалаш маҳорати, ёзуви ва иш ҳажминини баҳолаш	Жами	Мавзуни (саволларни) ёритилганлик даражаси
21-24	5-6	26-30	Мавзуни билиши ва ижодий фикрлай олиши, Мустақил мушоҳада юритиши, Амалий таклиф киритиши, Моҳиятини тушуниши, Хулоса ва қарор қабул қилиш.
18-21	3-4	21-25	Мавзуни билиши ва ифодалай олиши, Мустақил мушоҳада юритиши, Амалий таклиф киритиши, Моҳиятини тушуниши.
15,5	18	16,5-20	Мавзуни етарли даражада билиши, Моҳиятини тушуниши, Тасаввурга эга бўлиши.
0	0	0-16,4	Мавзу ҳақида тасаввурга эга эмаслик, Билиминини ёзма ифодалай олмаслик.

Фаннинг календар режаси

(маъруза, лаборатория, амалий машғулотлар, курс ишлари)

Факультет _____ Курс _____ Академик гуруҳ _____
 Фаннинг номи _____ Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари _____
 Маъруза ўқийди _____
 Амалий машғулот олиб боради _____

Ўқув машғулотларининг мазмуни. Ўқув машғулотларининг турлари бўйича юкламалари.
Ўқитиладиган маърузалар мажмуаси

№	Машғулот турлари	Маъруза номи ва мазмуни	Маърузага режалаштирилган вақт	Бажарилганлиги ҳақида маълумот		Ўқитувчи имзоси	Мустақил иш мавзуси ва мазмуни	Ҳисобот шакли	Мустақил таълим ва ишга режалаштирилган соат	Ўқитувчи имзоси
				Ой ва кун	Соат сони					
1	Маъруза	Қурилиш корхоналарида қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкцияларига иссиқлик билан ишлов бериш жараёни.					Иссиқлик билан ишлов берадиган ускуналарни ўрганиш			
2	Маъруза	Иссиқлик динамикасининг асоси ва унинг қонунлари. Газ ҳарорати ва газ босимлари.					Қурилиш материаллари ва буюмларига иссиқлик ва намлик билан ишлов беришда иссиқлик режими.			

3	Маъруза	Идеал газ ҳақида тушунча. Қайноқ буғ ҳосил қилишда физик жараён.					Иссиқлик назария асослари			
		Тўйинган нам ҳаво тушунчаси. Нам ҳаво ва унинг хусусиятлари.								
4	Маъруза	Буғ ҳосил бўлиш жараёни.					Қурилиш материаллари ва буюмларига иссиқлик ва намлик билан ишлов беришда ишлатиладиган камераларнинг тури			
		Буғланиш тезлиги.								
		Буғланиш жараёнида ҳароратнинг ошиб бориши.								
5	Маъруза	Тўйинган нам ҳаво тушунчаси. Нам ҳаво ва унинг хусусиятлари					Иссиқлик ўтказувчанлик			
		Газ ҳарорати ва газ босимлари Иссиқлик ўтказувчанлик. Конвекция.								
		Конвекция иссиқлик алмашинувига таъсир қилувчи омиллар								
		Иссиқлик ташувчиларнинг буюмлардан ўтиши.								

		Иссиқликнинг нурланиши								
6	Маъруза	Ёнилғи хақида умумий тушунчалар. Ёнилғининг ёниш турлари.					Ёнилғининг ёниш турлари			
		Ёнилғи ёниши учун зарур бўлган шароитлар								
		Ўчоқлар тури.								
		Суюқ ёнилғини ёқиш.								
		Газ ҳолатдаги ёнилғини ёқиш								
		Оқувчан материаллар, суспензиялар ва шламларни қуритиш ускуналари								
7	Маъруза	Қуритишнинг моҳияти. Қуритиш ускуналарининг таснифи					Куйдириш жараёни			
		Сочилувчан ва бўлакланган материаллар учун қуритиш ускунаси								
		Қайноқ қатламни қуритиш.								
		Оқувчан материаллар, суспензиялар ва шламларни қуритиш ускуналари								

8	Маъруза	Куйдириш жараёни. Цемент олиш учун хом ашёлар таркиби.					Сочилувчан ва бўлакланган материаллар			
		Сопол буюмларни куйдириш қурилмаси					учун қуритиш ускунаси			
		Куйдириш печи, пишириш қозони ва иситиш ва қуритиш ускуналари.								
9	Маъруза	Цемент клинкерини қурук усулда ишлаб чиқариш учун печлар, уларнинг таснифи.					Сопол буюмларни қуритиш			
		Жами:								

Амалий машғулотлар

№	Машғулот турлари	Амалий машғулотларнинг қисқа номи ва мазмуни	Амалий машғулотга режалаш тирилган вақт	Бажарилганлиги хақида маълумот		Ўқитувч и имзоси	Мустақил иш мавзуси ва мазмуни	Ҳисобот шакли	Мустақил таълим ва ишга режалаш тирилган соат	Ўқиту вчи имзоси
				Ой ва кун	Соат сони					
1	Амалий	Қуритиш ускуналарнинг ҳисоблаш принципи					Қурилиш корхонасида маҳсулотнинг технологик таҳлили			
2	Амалий	Иссиқ-нам билан ишлов берувчи қурилманинг ҳисоби					Қурилиш корхонасининг ишлаб чиқариш тизими			
3	Амалий	Иситиш учун иссиқлик					Қурилиш корхонасининг			

		сарфини ҳисоблаш					ишлаб чиқариш ресурслари ва уларнинг самарадорлиги			
4	Амалий	Қурилиш материаллари ва буюмларига иссиқлик ва намлик билан ишлов беришда туннел камералари.					Қурилиш корхонасининг ишлаб чиқариш қуввати			
5	Амалий	Қурилиш материаллари ва буюмларига иссиқлик ва намлик билан ишлов беришда ўра камералари.					Қурилиш корхонаси айланма фондининг таркиби			
		Жами:								

**МАЪРУЗА ВА АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАРНИНГ
ТЕХНОЛОГИК МОДЕЛ ВА ХАРИТАЛАРИ**

1-Маъруза

1-Мавзу	Иссиқлик техникасининг назарий асослари
----------------	--

Мавзуни олиб бориш технологиси (мавзу модели)

Ўқув соати-2 соат	Талабалар сони: 22
Ўқув машғулоти шакли	Маъруза
Маъруза режаси	1. Иссиқлик динамикасининг назарий асослари 2. Иссиқлик динамикаси 3. Энергиянинг ишга айлантириш 4. Газларнинг асосий параметрлари
<i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> Иссиқлик техникасининг назарий асослари ҳақидаги билимларни мустаҳкамлаш, фикрлаш талабаларнинг Иссиқлик динамикаси ҳақидаги маълумотларни ўрганиш.	
<i>Педагогик вазифалар:</i>	<i>Ўқув фаолияти натижалари:</i>
Иссиқлик динамикасининг назарий асосларини аниқлаладилар	Иссиқлик динамикасининг назарий асосларининг моҳиятини тушунтириб бера оладилар
Газларнинг асосий параметрларининг таснифини англаш	Газларнинг асосий параметрларини биладилар
Энергиянинг ишга айлантиришнинг техник иқтисодий хусусиятини аниқлаш	Қурилиш индустрияси саноати хусусиятларини таҳлил қилади
<i>Ўқитиш воситалари</i>	A1 форматдаги схемалар
<i>Ўқитиш усуллари</i>	Маъруза
<i>Ўқитиш шакллари</i>	Индивидуал
<i>Ўқитиш шароити</i>	Техник воситалар билан таъминланган аудитория
<i>Мониторинг ва баҳолаш</i>	Оғзаки саволлар

" Иссиқлик техникасининг назарий асослари " мавзусининг технологик ҳаритаси

Иш босқичлари	Ўқитувчи фаолиятининг мазмуни	Тингловчи фаолиятининг Иш босқичлари мазмуни
1 -босқич Кириш (20 мин)	1.1 Маъруза мавзуси, режаси, кутиладиган натижалар билан таништиради 1.2 Маъруза бўйича асосий тушунчаларнинг мазмун ва моҳиятини эсга туширади (1-илова). 1.3 Маъруза оғзаки равишда мустаҳкамланади	Тинглайдилар Бажарадилар Бажарадилар

2-босқич. Асосий бўлим (50 мин)	2.1 Маърузани баён этилади (2-илова)	Тингладилар, аниқловчи саволлар берадилар
3-босқич. Яқунловчи, (10 мин)	3.1 Маъруза бўйича яқунловчи хулоса чиқаради 3.2 Маъруза бўйича билимларни чуқурлаштириш учун адабиётлар рўйхатини беради (3-илова)	Тингладилар Адабиётлар рўйхатини ёзиб оладилар

1-илова

Мавзу бўйича маълум бўлган тушунчаларни фаоллаштиради



Вариантларга ажратилган тарқатма тест –саволлари

1 вариант

1. Термодинамиканинг мақсади ва вазифаси нимадан иборат?

- А)* энергиянинг айланиш қонуниятларидан иборат
- В) иссиқликнинг қулланилишидан иборат
- С) иссиқликнинг олинлишидан иборат.
- Д) иссиқликни татбиқ қилишдан иборат

2. Жисм ҳолатининг термодинамикавий параметрларини айтиб беринг?

- А) абсолют температура
- В) абсолют босим
- С) *абсолют, температура, абсолют босим, солиштира хажм
- Д) солиштира хажм

3. Термодинамик мувозанат нима?

- А) термодинамик мувозанат қайтар ва қайтмас жараёндир.

- В) термодинамик мувозанат тўғри ва тескари йуналишдаги жараёндир
 С) термодинамик мувозанат ҳолат параметрларининг узгаришидир.
 Д) *термодинамик мувозанат термодинамикавий тизимнинг узлуксиз узгариб турадиган ҳолатларидир

4. Идеал газ конунларига қайси конунлар қиради?

- А) *Бойль-Мариотт конуни, Шарль конуни, Гей-Люссак конуни, Клапейрон тенгламаси, Авогадро конуни.
 В) Бойль-Мариотт конуни, Клапейрон тенгламаси.
 С) Шарль конуни, Гей-Люссак конуни
 Д) Авогадро конуни, Шарль конуни.

5. Менделеев - Клапейрон тенгламасини курсатинг?

- А) $\mu v = V\mu$
 В)* $R_0 = \mu R = 8314 \text{ Ж} / \text{кмоль} \cdot \text{К}$
 С) $pV\mu = R_0 T$
 Д) $pv = RT$

6. Универсал газ доимийсининг моҳияти нимадан иборат?

- А)* битта киломоль учун идеал газнинг ҳолатидан иборат.
 В) тўртта киломоль учун идеал газнинг ҳолатидан иборат.
 С) бир моль учун идеал газнинг ҳолатидан иборат.
 Д) унта киломол учун идеал газнинг ҳолатидан иборат.

7. Дальтон конунини таърифини айтинг.

- А) газлар аралашмасининг босими барча компонентлар парциал босимларининг йигиндисиغا тенг.
 В)* газлар аралашмасининг босими айрим компонентлар парциал босимларининг йигиндисиغا тенг.
 С) газлар аралашмасининг босими парциал
 Д) газлар аралашмасининг босими нейтрал газлар парциал босимларининг йигиндисиغا тенг

8. Парциал босим нима?

- А) барча аралашма эгаллаган ҳажмни тулдирганда курсатаётган босим айти компонентнинг парциал босими дейилади.
 В) купинча аралашма эгаллаган ҳажмни тулдирганда курсатаётган босим айти компонентнинг парциал босими дейилади.
 С)* бир ўзи шу аралашма эгаллаган ҳажмни тулдирганда курсатаётган босим айти компонентнинг парциал босими дейилади.
 Д) ҳар хил аралашма эгаллаган ҳажмни тулдирганда курсатаётган босим айти компонентнинг парциал босими дейилади.

9. Аралашманинг газ доимийси қандай аниқланади?

- А) $pV\mu = R_0 T$
 В) $pv = RT$
 С) $\mu v = V\mu$
 Д)* $R = \frac{1}{\sum r_i M_i}$

10. Реал газларнинг идеал газлардан фарки нимада?

- А) реал газларда молекулалар узаро таъсирлашмайди ва уз хажмига эга булмайди, идеал моддаларда эса, молекулалар уз хажмига эга булиб узаро таъсирлашади.
В)* идеал газларда молекулалар узаро таъсирлашмайди ва уз хажмига эга булмайди, реал моддаларда эса, молекулалар уз хажмига эга булиб узаро таъсирлашади.
С) бу газлар факатгина хажм жихатидан фарк килади.
Д) идеал ва реал газларнинг фарки уларнинг молекулалари узаро таъсирлашишида.

2 вариант**1. Ван - дер - Ваальс тенгламасини айтинг?**

- А)* $(p + \frac{a}{v^2})(v - b) = RT$
В) $(v - b) = RT$ С) $(p + \frac{a}{v^2}) = RT$.
Д) $(V + \frac{a}{v^2})(v - b) = RT$

2. Майер тенгламасини айтинг?

- А) $\mu v = V\mu$
В) $(p + \frac{a}{v^2})(v - b) = RT$
С)* $pv = RT$
Д) $(v - b) = RT$.

3. Энергиянинг сакланиш ва айланиш конунининг мохияти.

- А) энергия йук булши ва кайта пайдо булиши хам мумкин, у факат турли физикавий хамда кимёвий жараёнларда бир турдан бошка турга утади.
В) энергия йук булади ва кайта пайдо булади, у факат баъзида турли физикавий хамда кимёвий жараёнларда бир турдан бошка турга утади.
С)* энергия йук булмайди ва кайта пайдо булмайди, у факат турли физикавий хамда кимёвий жараёнларда бир турдан бошка турга утади.
Д) энергия йук булади у факат кайта пайдо булади.

4. Ички энергиянинг таърифини келтиринг?

- А) ички энергия барча ташки таъсирларга жавоб бериш функциясидир .
В)* ички энергия бевосита модда ҳолатининг функциясидир.
С) ички энергия билвосита модда параметрларининг функциясидир
Д) ички энергия модда ҳолатига боглик булмайди

5. Газнинг кенгайишида бажарган иш қандай аникланади?

- А) $A = RT$
В) $A = V\mu$.
С)* $A = \int_{p_1}^{p_2} p dv$
Д) $h = u + pv$

6. Термодинамиканинг биринчи конунига таъриф беринг.

- А) энергия йук булмайди ва кайта пайдо булмайди, у факат турли физикавий хамда кимёвий жараёнларда бир турдан бошка турга утади.

- В) газлар аралашмасининг босими нейтрал газлар парциал босимларининг йигиндисига тенг.
- С) масса ва энергия сакланиш ва айланиш конунининг бевосита модда ҳолатининг функциясидир.
- Д)* масса ва энергия сакланиш ва айланиш конунининг иссиқлик ҳодисаларига кулланишининг хусусий ҳолидир.

7. Энтальпия таърифни келтиринг?

- А)* энтальпия тизимнинг ҳолат функцияси бўлиб, у H ёки h ҳарфи билан белгиланади.
- В) энтальпия тизимнинг дифференциал функцияси бўлиб, у G ёки g ҳарфи билан белгиланади.
- С) энтальпия тизимнинг локал функцияси бўлиб, у A ёки a ҳарфи билан белгиланади
- Д) энтальпия тизимнинг ҳолат функцияси бўлиб, у A ёки g ҳарфи билан белгиланади

8. Бойль-Мариот конуни формуласини ёзинг?

- А) $V = V_0(1 + \alpha t)$
- В) $pV = \text{const}$
- С)* $RV = \text{const}$
- Д) $\frac{Vm}{V_2} = \frac{Tm}{T_2}$

9. Гей-Люссак конунини топинг?

- А) $pV = \text{const}$
- В) $RV = \text{const}$
- С) $V_m / V_2 = T_m / T_2$
- Д)* $V = V_0(1 + \alpha t)$

10. Клапейрон тенгламаси қандай қуринишда бўлади?

- А) $PV/T = \text{const}$
- В)* $pV = RT$
- С) $RV = \text{const}$
- Д) $P = P_0(1 + \alpha t)$

Асосий тушунчалар:

Иссиқлик динамикасининг назарий асослари. Иссиқлик динамикаси. Энергиянинг ишга айлантириш. Газларнинг асосий параметрлари

Мавзуни жонлаштириш учун сўров саволлари

1. Иссиқлик динамикасининг назарий асослари моҳиятини тушунтириб беринг?
2. Иссиқлик динамикаси. Ҳақида биласизми?
3. Энергиянинг ишга айлантириш хусусиятларини таҳлил қилинг?
4. Газларнинг асосий параметрлари ҳақида билганларингизни айтинг.

Маъруза.
Иссиқлик техникасининг назарий асослари
 Режа:

1. Иссиқлик динамикасининг назарий асослари.

Иссиқлик динамикаси – бу энергия ва унинг хусусиятлари ҳақидаги фандир. Иссиқлик динамикасининг асосини унинг 2 – қонуни ташкил қилади. Бу бизни ўраб турган муҳитдаги энергиянинг сақланиши ва бир турдан иккинчи турга айланиши ҳақидаги қонундир.

Энергиянинг ишга айлантириш иссиқлик агрегатларида иш омиллари орқали амалга оширилади. Иш омиллари сифатида бут ва газлар бўлиши мумкин, чунки улар юқори ҳароратда, иссиқликдан кенгайиш коэффициентига эга. Улар суюқ ва каттиқ жисмларда ҳаракатланиши мумкин.

Идеал газ деганда шундай газлар тушуниладики, улар молекулалари орасидаги ўзаро таъсирларни ўзгартирмайдилар.

Иссиқлик техникасида бундай газлар жумласига кислород, водород, азот ва ҳоказолар киради.

Газларнинг асосий параметрлари – ҳарорат, ҳажм ва босим ҳисобланади.

Газ ҳарорати деганда газ молекулалари ҳаракати энергиясининг энергиясининг ўлчами тушунилади. Ҳажм кг/м^3 бирликда ифодаланади.

Газ босими бу идишнинг деворига урилаётган молекулаларнинг ўртача ҳажми ҳисобланади. Босим Па бирлигида ифодаланади.

V ҳажм учун, ҳажмдаги молекулалар миқдори қуйидаги формуладан топилади:

$$PV = \frac{2}{3} N m v^2 / 2 \quad (1)$$

$$\text{бу ерда: } m v^2 / 2 = \alpha T;$$

T – абсолют ҳарорат;

α – пропорция коэффициенти.

$$PV = \frac{2}{3} N \alpha T \quad (2)$$

Универсал газ доимийси $R = 8314/\text{м}$. Бундан Менделеев – Клайперон формуласи келиб чиқади.

$$PV = RT \quad (3)$$

Маърузани мустаҳкамлаш учун саволлар

1. Иссиқлик динамикаси деганда нимани тушунаси?
2. Энергияни ишга айлантириш қандай амалга ошади?
3. Идеал газ деганда нимани тушунаси?
4. Газ босими деганда нимани тушунаси?

Маърузанинг услубий таъминоти

1. Н.А.Махмудова. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Тошкент, ТАҚИ. 2005
2. Перегудов. В. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Москва, “Стройиздат” 1990.

2-Мавзу	Нам ҳаво ва унинг асосий тавсифлари
----------------	-------------------------------------

**Мавзуни олиб бориш технологиси
(мавзу модели)**

Ўқув соати-2 соат	Талабалар сони: 22
Ўқув машғулоти шакли	Маъруза
Маъруза режаси	1. Нам ҳаво ҳақида тушунча. 2. нам ҳаво деганда нима тушунилади
Ўқув машғулотининг мақсади: Нам ҳаво ва унинг асосий тавсифлари тўғрисидаги билимларни мустаҳкамлаш, фикрлаш Нам ҳаво ҳақидаги маълумотларни ўрганиш.	
<i>Педагогик вазифалар:</i>	<i>Ўқув фаолияти натижалари:</i>
Нам ҳаво ва унинг асосий тавсифларини изоҳлаш.	Қонуниятлар бўлимларини тушунтира бера оладилар.
Дальтон қонунини қўллашда асосий мақсадни англаш.	Дальтон қонунига асосан қуруқ ҳаво ёки сув буғи учун ўзининг ҳолат тенгламасини тушунтириб бера оладилар.
Бўғнинг нормал босимини аниқлаш босқичларини изоҳлаш.	Босқичларни таҳлил қила оладилар.
Ўқитиш воситалари	A1 форматдаги схемалар
Ўқитиш усуллари	Маъруза
Ўқитиш шакллари	Индивидуал
Ўқитиш шароити	Техник воситалар билан таъминланган аудитория
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки саволлар

**“Нам ҳаво ва унинг асосий тавсифлари” мавзусининг технологик
харитаси**

Иш босқичлари	Ўқитувчи фаолиятининг мазмуни	Тингловчи фаолиятининг Иш босқичлари мазмуни
1 -босқич Кириш (20 мин)	1.1 Маъруза мавзуси, режаси, кутиладиган натижалар билан таништиради. 1.2 Маъруза бўйича асосий тушунчаларнинг мазмун ва моҳиятини эсга туширади (1-илова). 1.3 Маъруза оғзаки равишда мустаҳкамланади.	Тинглайдилар Бажарадилар Бажарадилар

2-босқич. Асосий бўлим (50 мин)	2.1 Маърузани баён этилади (2-илова).	Тингладилар, аниқловчи саволлар берадилар
3-босқич. Яқунловчи, (10 мин)	3.1 Маъруза бўйича яқунловчи хулоса чиқаради. 3.2 Маъруза бўйича билимларни чуқурлаштириш учун адабиётлар рўйхатини беради (3-илова).	Тингладилар Адабиётлар рўйхатини ёзиб оладилар.

1-илова

Ўтган дарсдаги мавзунини юзасидан саволлар

1. Нам ҳаво деганда нима тушунилади?
2. Тўйинган ҳаво деганда нима тушунилади?
3. Ҳавонинг нисбий намлиги қандай асбобда ўлчанади?

Асосий тушунчалар:

Нам ҳаво. Тўйинган ҳаво. Ҳавонинг нисбий намлиги. Дальтон қонуни. Мухит кўрсаткичлари. Абсолют намлик. Ҳаво таркибидаги намлик

2 – илова

Маъруза.

Нам ҳаво ва унинг асосий тавсифлари

Режа:

1. Бетон аралашмаси қотадиган муҳит одатда нам ҳаводир.

Бетон аралашмаси қотадиган муҳит одатда нам ҳаводир. Тоза (қуруқ) ҳаво ва сув буғи аралашмаси сифатида тавсифланади. Нам ҳавода сув буғи миқдорига қараб ҳаво буғли ёки бкг ҳаволи аралашма дейилади. Атмосфера ҳавоси таркибига кислород, водород, азот, карбонат ангидрид ва сув буғининг айрим миқдори киради.

Нам ҳаво деб буғ газ аралашмасига айтилади. Бу аралашма қуруқ ҳаво ва сув буғларидан иборат. Унинг хоссаларининг билиш муҳандис қурувчига техник қурилмалар – қуритгич, иситиш ва шамоллатиш тизимларини ҳисоблаш имконини беради.

Берилган ҳароратда таркибида сув буғининг максимал миқдори бўлган нам ҳаво тўйинган дейилади.

Берилган ҳароратда таркибида сув буғининг максимал миқдори бўлмаган ҳаво тўйинмаган дейилади. Тўйинмаган ҳаво қуруқ ва қизиқ кетган сув буғи аралашмасида, тўйинган нам ҳаво қуруқ ва тўйинган сув буғи аралашмасидан иборат. Сув буғи одатда ҳаво таркибида оз миқдорда бўлади ва кўп ҳолларда қизиқ кетган ҳолда бўлади. Шунинг учун унга нисбатан техник ҳисоблар учун идеал газлар қонуни қўлланилиши мумкин.

Дальтон қонунига асосан қуруқ ҳаво ёки сув буғи учун ўзининг ҳолат тенгламаси хос:

$$PV=(G_cR_c+ G_0R_0)T= G_{k,0} R_{k,0}T. \quad (37)$$

P- нам ҳаво умумий босими (барометрик босим)

$G_{k,0}$ – қоришма оғирлиги

$R_{k,0}$ - доимий газ қоришмаси

$$R_c = 2,15 \text{ мм сим.уст. м}^3/\text{кг град}$$

$$R_6 = 3,46 \text{ мм сим.уст. м}^3/\text{кг град}$$

Қуруқ ҳаво газ доимисига нисбатан сув буғи газ доимиси 1,5 ортик бўлганлиги сабабали сув буғи қуруқ ҳавога нисбатан 1,5 баробар енгил ва шунинг учун сув буғи доимо иссиқлик қурилмаларининг юқори қисмида тарқалишга интилади. Шу туфайли қурилманинг юқори қисмига юборилган сув буғи у ердаги маҳсулотларни қиздиради, пастки қисмдаги маҳсулотлар совуқлигича қолади. Нам ҳавонинг асосий тавсифлари қуйидагича: босим нисбий намлик, абсалют намлик, зичлик, ҳарорат, молекуляр вазн, таркибидаги намлик миқдори, энтальпия.

Нам ҳаво босими p_6 (барометрик босим) Дальтон қонунига асосан тенг:

$$p_6 = p_c + p_6, \quad (38)$$

бу ерда:

p_b, p_n -мос равишда қуруқ ҳаво ва сув буғи босимлари Па

Бугнинг нормал босимини аниқлаш учун гигрометр ускунасидан фойдаланади. Бу ускунада сув совиб шудринг томчиларига айланади. Унинг ҳарорати ўлчанади (t шудринг) ва бу ҳарорат бўйича бугнинг порциал босими жадваллардан аниқланади.

Нисбий намлик ϕ ҳавони сув буғи билан туйиниш даражасини аниқлайди:

$$\phi = p_6 / p_t \quad (39)$$

яъни бир хил ҳароратдаги абсолют намликни нам ҳаводаги максимал кийматли абсолют намликка нисбати.

Доимий ҳароратда босим зичликка нисбатан пропорционал ўзгаради (Бойл-Марриот қонуни), шунинг учун ёзиш мумкин:

$$\phi = p_6 / p_t = p_6 / p_t \quad (40)$$

Ҳавонинг нисбий намлигини психометр номли ускуна билан ўлчанади. Психометр 2 та бир хил термометрдан ташкил топган, улардан бири батист матоси билан ўралган доимий сув билан хўллаб туриладиган резервуарга эга. Термометр резервари сатхидан сув буғланиши содир бўлади, унинг жадаллиги атрофдаги ҳаво намлигига боғлиқ: атрофдаги канчалик кам намлик билан тўйинган бўлса, шунчалик хўл термометрдан буғланиш жадал бўлади ва унинг кўрсаткичи паст бўлади, чунки буғланишга иссиқлик сарфланади. “қуруқ” ва “хўл” термометрлар кўрсаткичлари айирмаси бўйича психометрик жадвал ёрдамида ҳавонинг нисбий намлигини аниқлаш мумкин.

Мухит кўрсаткичлари қуйидаги формулалар бўйича аниқланади:

$$p_6 = p'_x - A p(t_k - t_x) \quad (41)$$

p_6 -буғ ҳаво мухитдаги буғнинг парциал босими, қуруқ термометр t_k ҳароратида

p'_x - тўйинган буғ парциал босими, ҳўл термометр t_x ҳароратида;

A - психометрик коэффициент $1/^\circ\text{C}$ да;

P - барометрик босим.

p_6 ни аниқлаб, мухит нисбий намлиги аникланади (%да), p_t тўйинган буғ учун қуруқ термометр t_k ҳарорат бўйича олинади.

A психометрик коэффициентини қуйидаги эмпирик формула бўйича аниқлаш мумкин:

$$A = 0,00001(65+6,75/\omega) \quad (42)$$

Бу ерда ω – ҳаво ҳаракатланиш тезлиги (м/сек).

Бу формуладан ҳаво ҳаракати тезлиги 0.5 м/сек га тенг ёки ундан катта бўлганда фойдаланиш. Бу тезлик айланадиган ҳаво ёки кескин буғ билан иситилган камераларда ўринли. Мухит катта тезликларида ҳаракат оғиши катта эмас ва техник ҳисобларда уларни ҳисобга олмаслик мумкин.

Абсолют намлик D 1 м^3 нам ҳаво таркибидаги сув буғи вазнини аниқлайди.

Ҳаво таркибидаги намлик d , кг қуруқ ҳаво, яъни сув буғи вазнини қуруқ ҳаво бирлик вазнига нисбати:

$$d=G_6/G_c \cdot 1000 \quad (43)$$

бу ерда, G_6, G_c – мос равишда нам ҳаводан қуруқ ҳаво ва сув буғи вазни.

Нам ҳаво зичлиги қуруқ ҳаво ва сув буғи зичлиги йиндисидан иборат :

$$\rho=\rho_{\text{хаво}}+\rho_{\text{буғ}} \quad (44)$$

Нам ҳаво молекуляр оғирлиги:

$$\mu=28,95-10,934\varphi \cdot p_t / p_6 \quad (45)$$

бу ерда

φ - ҳавонинг нисбий зичлиги

p_t - тўйинган ҳаво босими

p_6 -барометрик босим

Энтальпия - нам ҳаво иссиқлик сифими, нам ҳаво таркибмдаги ҳаво ва буғ энтальпияси йиндисига тенг. Жадвал катталиги ҳароратга боғлиқ.

$$I_{\text{хаво}}=c_{\text{хаво}} \cdot t. \quad (46)$$

Қуруқ ҳаво таркибидаги намлик d , г/кг, яъни сув буғи оғирлигининг қуруқ ҳаво оғирлиги бирлигига нисбати : $d = G_6, G_x$ - сув буғи оғирлиги ва нам ҳаводаги қуруқ ҳаво оғирлиги.

1 м^3 ҳажмдаги сув буғи ва қуруқ ҳаво зичлиги йиндисидан нам ҳаво зичлиги аникланади.

$$\rho = \rho_{\text{хаво}} + \rho_{\text{буғ}} \quad (47)$$

Нам ҳаво молекуляр оғирлиги :

$$\mu = 28,95 - 10,934 \varphi \quad p_T / p_6 \quad (48)$$

Бу ерда : φ - ҳавонинг нисбий намлиги, p_T - тўйинган ҳаво босими; p_6 - барометрлик босим.

Энтальпия - нам ҳаво таркибидаги иссиқлик, ҳаво ва буғ энтальпиялари йиндисидан ташкил топади. Жадвал катталиги ҳароратига қараб берилади.

$$I_{\text{хаво}} = c_{\text{хаво}} \cdot t. \quad (49)$$

Маърузани мустаҳкамлаш учун саволлар

1. Ҳавонинг нисбий намлиги қандай асбобда ўлчанади?
2. Нам ҳаво деганда нима тушунилади?
3. Тўйинган ҳаво деганда нима тушунилади?
4. Энтальпия ҳақида тўлиқроқ маълумот беринг.

3 илова

Маърузанинг услубий таъминоти

1. Н.А.Махмудова. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Тошкент, ТАҚИ. 2005
2. Перегудов. В. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Москва, “Стройиздат” 1990.

1 – амалий машғулот

3-МАНЗУ	Сочилувчан, бўлакли материаллар ва қуритиш қурилмалари
----------------	---

Амалий машғулотни олиб бориш технологияси (машғулот модели)

Ўқув соати – 2 соат	Талабалар сони: 22 та
Ўқув машғулотини шакли	Амалий машғулот
Амалий машғулот режаси	1. Қуритиш ускуналарини синфланиши 2. Сочилувчан ва булакли материаллар учун юритгичлар. 3. Барабанли қуриткичларда иссиқлик сарфи
Ўқув машғулотининг мақсади: Сочилувчан, бўлакли материаллар ва қуритиш қурилмалари ҳақидаги билимларни мустаҳкамлаш, талабаларнинг мустақил фикрлаш қобилиятини ривожлантириш	
Педогогик вазифалар:	Ўқув фаолияти натижалари:
Қуритиш ускуналарини синфланиши ҳақида айтиб бериш	Қуритиш ускуналарини синфланишини тушуна оладилар
Сочилувчан ва булакли материаллар учун қуритгичларни тушунтириб бера олиш	Сочилувчан ва булакли материаллар учун қуритгичлар гуруҳини таҳлил қила оладилар
қуритгичлар кўрсатилган	қуритгичлар элементлари қаторига кирадиган

расмлардаги элементларни изохлаб бериш	бўлимларни тушуна оладилар
Талабаларнинг кичик гуруҳларда ишлаш кўникмаларини ривожлантириш	Талабалар ўз фикрларини мустақил равишда баён этадилар ва олган кўникмаларини ривожлантирадилар
<i>Ўқитиш воситалари</i>	A1 форматдаги плакатлар, маркерлар, компьютер слайдлари, электронная доска
<i>Ўқитиш усуллари</i>	Кичик гуруҳларда ишлаш
<i>Ўқитиш шароити</i>	Техник воситалар билан таъминланган аудитория
<i>Мониторинг ва баҳолаш</i>	Оғзаки саволлар, тест

**“Сочилувчан, бўлакли материаллар ва қуриштиш қурилмалари ” мавзусининг
технологик ҳаритаси**

Иш босқичлари	Ўқитувчи фаолиятининг мазмуни	Тингловчи фаолиятининг мазмуни
1-босқич Кириш (20 мин)	1.1. Амалий машғулот мавзуси, режаси, кутиладиган натижалар билан таништиради 1.2. Мавзу бўйича асосий тушунчаларнинг моҳиятини эсга туширади 1.3. Мавзу саволлар ёрдамида мустаҳкамланади (1-илова)	Тинглайдилар Бажарадилар Саволларни тинглайдилар, жавобларни ёзадилар
2-босқич Асосий бўлим (50 мин)	2.1. Талабаларни кичик гуруҳларда ишлашга тайёрлайди 2.2. Кичик гуруҳларда ишлашни амалга оширади Топшириқни эълон қилади, гуруҳларга A4 форматидаги қоғоз таркатади ва ҳар бир гуруҳ учун алоҳида топшириқни беради, (3-илова) Гуруҳлар ишини бажаради, саволларга жавоб беради 2.3. Берилган топшириқларни бажарилганлигини назорат қилади, талабалар жавобларини тинглайди, саволлар беради, талабалар фаолиятини бошқаради ва гуруҳ ишини баҳолайди (4- илова)	Кичик гуруҳ қоидалари билан таништирадилар Талабалар уч гуруҳга бўлинадилар Ҳар бир гуруҳ алоҳида топшириқни бажарадилар, саноат корхонаси даромади ифодаларини тушунтира олади ва ёзиб беради, интерфаол усуллар ёрдамида ўз фикрларини баён этадилар Гуруҳда муҳокама этилган саволлар юзасидан жавоблар маркерлар ёрдамида плакатга ёзилади ва гуруҳ сардори томонидан ҳимоя қилинади

3-босқич яқунловчи (10 мин)	3.1. Машғулот бўйича яқунловчи хулоса чиқаради. 3.2. Мавзу бўйича билимларни чуқурлаштириш учун адабиётлар рўйхатини беради. (5-илова)	Бажарадилар Адабиётлар рўйхатини ёзиб оладилар
-----------------------------------	---	---

1-илова

Мавзунини жонлаштириш учун саволлар

1. Сочилувчан ва булакли материаллар учун қуритгичларни айтиб беринг.
2. Қуритиш ускуналарини синфланиши таркибини изоҳлаб беринг.
3. иссиқлик алмашинув ускуналари тўғрисида маълумот беринг.
4. Қуритиш агентидан келувчи ҳароратни аниқлаб беринг.
5. Барабанли қуриткичларда иссиқлик сарфини изоҳлаб беринг.
6. Барабанли қуритгичда Қуритиш агенти материаллини кўрсатиб беринг.

3-илова

Кичик гуруҳлар учун топшириқлар:

1-гуруҳ учун топшириқ

Барабанли қуритгичда Қуритиш агенти материаллини кўрсатиб беринг. Барабанли қуриткичларда иссиқлик сарфини изоҳлаб беринг. Қуритиш агентидан келувчи ҳароратни аниқлаб беринг

2-гуруҳ учун топшириқ

иссиқлик алмашинув ускуналари тўғрисида маълумот беринг. Қуритиш ускуналарини синфланиши таркибини изоҳлаб беринг.

Сочилувчан ва булакли материаллар учун қуритгичларни айтиб беринг.

3-гуруҳ учун топшириқ

кайтарма- белкуракли система қандай материаллар учун қўлланилишини тушунтириб беринг. Ёкилғи ёкиш форсунка ёки горелкаси тўғрисида маълумот беринг. айланаётган барабан ишчи бушлиги кўринишини тушунтириб беринг.

4-илова

Гуруҳлар фаолиятини баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари:

Гуруҳлар	Саволнинг тўлиқ ва аниқ ёритилиши 0-5 балл	Берилган топшириқларини бажарилиши 0-5 балл	Гуруҳ аъзоларининг фаоллиги 0-5 балл	Жами 15балл

15 – 13 балл “аъло”. 10 – 12 балл “яхши”. 9 – 6 балл “қониқарли”.

Маърузани мустаҳкамлаш учун саволлар

1. Ҳаражатларни аниқлайдиган формуладаги элементларни изохланг.
2. Корхона ва саноат тармоғини ишлаб чиқариш қувватини ҳисоблаш.
3. Корхоналарда маҳсулот сифати.
4. Корхонанинг ишлаб чиқариш қуввати.

5-илова

Машғулотнинг услубий таъминоти:

1. Н.А.Махмудова. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Тошкент, ТАҚИ. 2005
2. Перегудов. В. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Москва, “Стройиздат” 1990.

4-Мавзу	Иссиқлик узатиш турлари. Иссиқлик узатиш хоссалари
----------------	---

Мавзунинг олиб бориш технологиси (мавзу модели)

Ўқув соати-2 соат	Талабалар сони: 22
Ўқув машғулоти шакли	Маъруза
Маъруза режаси	1. Иссиқлик узатиш турлари. 2. Иссиқлик узатиш хоссалари.
<i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> Иссиқлик алмашиниши назарияси, иссиқлик узатиш турлари, иссиқлик узатиш хоссалари тўғрисидаги билимларни мустаҳкамлаш, фикрлаш Конвекция жараёни ҳақидаги маълумотларни ўрганиш.	
<i>Педагогик вазифалар:</i>	<i>Ўқув фаолияти натижалари:</i>
Иссиқлик алмашиниши назариясида илмий-техник прогресс жараёнларини намоён этиш.	Иссиқлик алмашиниши назариясини тушунтира бера оладилар.
Иссиқлик узатиш турларини ўрганиш ва фарқлай олиш.	Иссиқлик узатиш турларининг тартибини тушунтира бера оладилар.
Конвекция жараёни ҳақидаги маълумотларни ўрганиш.	Конвекция жараёни ҳақидаги маълумотларни таҳлил қила оладилар.
<i>Ўқитиш воситалари</i>	А1 форматдаги схемалар
<i>Ўқитиш усуллари</i>	Маъруза
<i>Ўқитиш шакллари</i>	Индивидуал
<i>Ўқитиш шароити</i>	Техник воситалар билан таъминланган аудитория
<i>Мониторинг ва баҳолаш</i>	Оғзаки саволлар

“Иссиқлик узатиш турлари. Иссиқлик узатиш хоссалари ” мавзусининг технологик харитаси

Иш босқичлари	Ўқитувчи фаолиятининг мазмуни	Тингловчи фаолиятининг иш босқичлари мазмуни
1 -босқич Кириш (20 мин)	1.1 Маъруза мавзуси, режаси, кутиладиган натижалар билан таништиради. 1.2 Маъруза бўйича асосий тушунчаларнинг мазмун ва моҳиятини эсга туширади (1-илова). 1.3 Маъруза оғзаки равишда мустаҳкамланади.	Тинглайдилар Бажарадилар Бажарадилар
2-босқич. Асосий бўлим (50 мин)	2.1 Маърузани баён этилади (2-илова).	Тингладилар, аниқловчи саволлар берадилар
3-босқич. Якунловчи, (10 мин)	3.1 Маъруза бўйича якунловчи хулоса чиқаради. 3.2 Маъруза бўйича билимларни чуқурлаштириш учун адабиётлар рўйхатини беради (3-илова).	Тингладилар Адабиётлар рўйхатини ёзиб оладилар.

1-илова

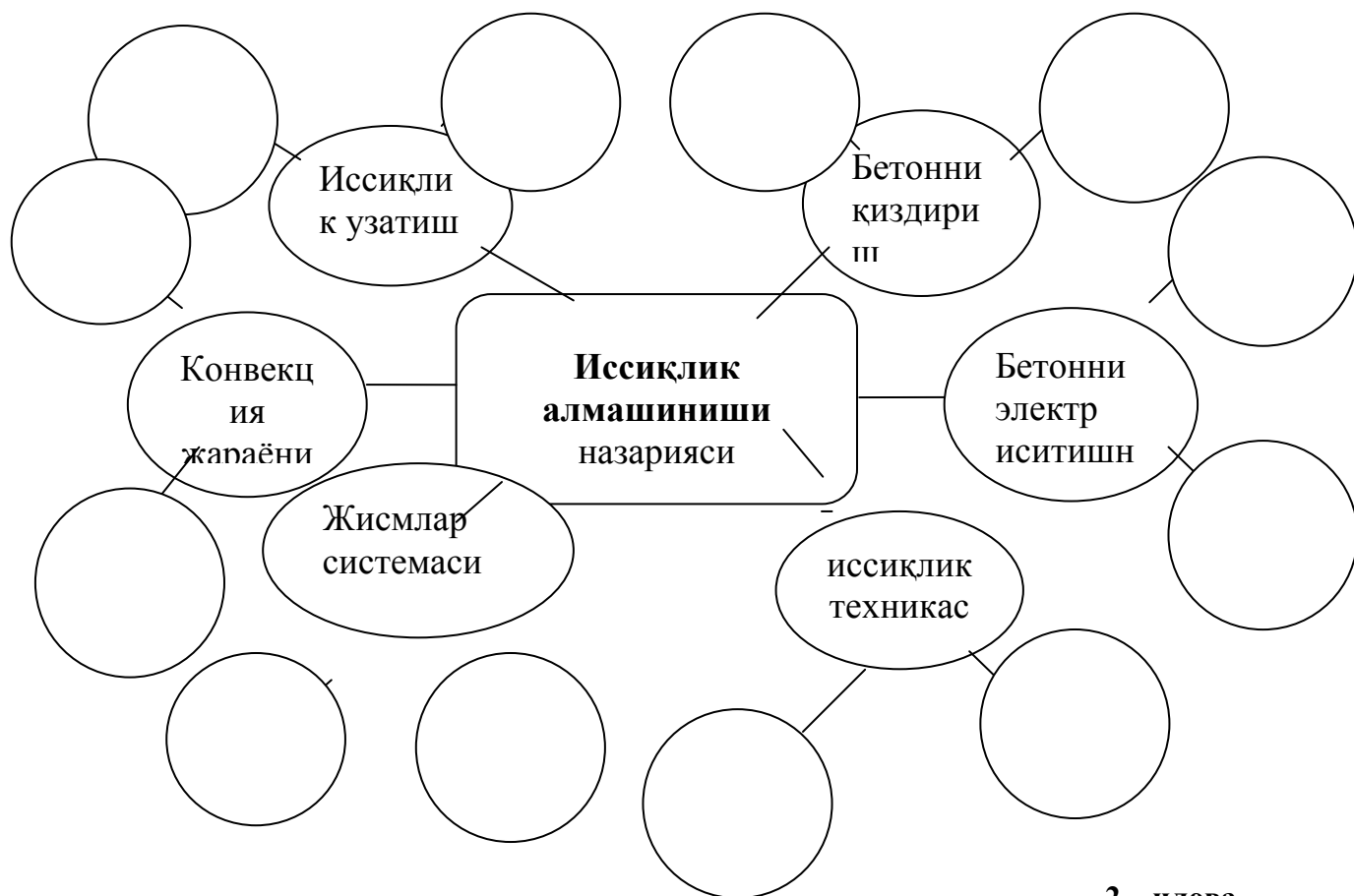
Асосий тушунчалар:

Иссиқлик алмашилиши назарияси, иссиқлик узатиш турлари, иссиқлик узатиш хоссалари , Конвекция жараёни .

Ўтган дарсдаги мавзунинг юзасидан саволлар

1. Иссиқлик алмашилиши назарияси.
2. Иссиқлик узатиш турлари.
3. Иссиқлик узатиш хоссалари.
4. Конвекция жараёни .

Кластер усулида мавзу бўйича маълум бўлган тушунчаларни фаоллаштиради.



2 – илова

Маъуза.

Иссиқлик узатиш турлари. Иссиқлик узатиш хоссалари

Режа:

1. Иссиқлик алмашиниши назарияси-иссиқлик ташиш жараёнлари ҳақидаги фан. Иссиқлик алмашиниши назарияси-иссиқлик ташиш жараёнлари ҳақидаги фан. Табиат ва техникада кузатиладиган кўпгина ҳодисалар иссиқлик алмашиниши билан боғлиқ. Бино ва иншоотларни лойиҳалаш ва қуришнинг кўпгина масалалари иссиқлик алмашиниши назарияси ёки унинг айрим қоидалари асосида ҳал килиниди. Иссиқлик алмашиниш қоидаларини билиш инженер – қурувчига тусувчи конструкциялар материаллини ва калинлигини иситиш ускуналари билан боғлаш иктисодий жихатдан арзон ва инсонларни совукдан химоя қилиш имконини берувчи янги қурилиш материаллари ва конструкциялари ишлаб чиқиш ҳамда қурилиш саноати ривожланиши натижасида пайдо бўладиган бошқа муаммоларни ечиш имконини беради.

Иссиқлик алмашиниши шундай мураккаб жараёнки, уни бир нечта сода жараёнларга ажратиш мумкин. Учта элементар бир биридан кескин фарқ қилувчи иссиқлик алмашиш жараёнлари – иссиқлик утазувчанлик, конвенция ва иссиқлик нур таркатиш мавжуд.

Иссиқлик утказиш жараёни молекула, атом ва эркин электронларни бевосита бир бирига урилишдан содир бўлади, энергия алмашиниши ва иссиқлик ҳаракатланиши билан кечади.

Бундай иссиқлик алмашилиши ҳар қандай жисмда содир бўлиши мумкин, лекин иссиқлик ташиш механизми жисмни агрегат ҳолатига боғлиқ. Суюқ ва айниқса газсимон жисмлар иссиқлик ўтказувчанлиги нисбатан анча кичик. Каттик жисмлар турли иссиқлик ўтказувчанлик ка эга. Энг юқори коэффицент металалр, қурилиш материаллари пастроқ ва говаксимон иссиқликдан химоя материаллар энг паст иссиқлик ўтказиш коэффицентга эга. Говаксимон қурилиш материалари кичик иссиқлик ўтказувчанлик ка эга, иссиқлик ўтказувчанлик бу материалалр намланиши натижасида ошади. Ўтказувчанлиги кичик бўлган жисмлар иссиқликдан химояловчи деб аталади. $\lambda_{H_2O}=0,55\div 0,7$

Ва музлаганда яна ошади. $\Lambda_{\text{муз}}=2,5$. Демак, қурилиш материаларини иссиқлик техникаси хоссаларини саклаш мақсадида намлик ва музлашдан саклаш лозим.

Конвекция жараёни суюқлик ва газлардагина содир бўлади, суюқлик ёки газ булаклари аралашиси ва силжиши натижасида иссиқлик ташишдан Иборат. Конвекция ҳар доим иссиқлик ўтказувчанлик билан кечади.

Суюқлик ёки газ булаклари силжиши уларнинг зичлиги орасидаги фарк билан шартлашса, бундай силжиш табиий конвекция деб аталади. табиий конвекцияда иссиқлик ташувчини кизиган ҳажмлари юқорига кутарилади, совуганлари – пастга тушади. Масалан, марказий иситиш системаси иситиш жихози ҳова билан тукнашади, ҳаво жихоздан иссиқлик олади ва юқорига кутарилади, нисбатан совуқ ҳавога жой бушатади. Шундай қилиб, иссиқлик ҳаво орқали жихоздан хонанинг бошқа қисмларига таркалади.

Агар суюқлик ёки газ насос, вентилятор ёки бошқа ускуналар воситасида силжиса, бундай силжишга мажбурий конвекция деб аталади. Бунда иссиқлик алмашилиши табиий конвекциядагига нисбатан анча жадал кечади. Иссиқлик нурланиш жараёни иссиқликни бир жисмдан иккинчисига электромагнит тулқинлари воситасида узатишдан иборат. Шуълалар энергия жисмларда энергиянинг бошқа турлари, асосан иссиқлик энергияси ҳисобига юзага келади. Электромагнит тулқинлар жисм юзасидан ҳар томонга таркалади. Шуълалар энергия таркалиши жараёнида йулида учраган жисмлар томонидан қисман ютилиб, уларнинг ҳароратини оширади ва яна иссиқликка айланади.

Иссиқлик алмашилишининг алоҳида турларини урганишда қуйидаги умумий тушунча ва таърифлар қулланилади:

1. Бир жисмдан иккинчи жисмга иссиқлик узатиш фақат ҳарорат фарқи мавжудлигида содир бўлади ва доимо ҳарорат паст томонга йналган бўлади.
2. Маълум вақт бирлигида ташиладиган иссиқлик миқдори иссиқлик оқими Q дейилади. Q ни юза бирлиги F , m^2 га нисбати иссиқлик оқими юзаки зичлиги q деб аталади, q , $Вт/м^2$:

$$q = Q / F \quad (50)$$

3. Жисмлар системаси ёки жисм ҳарорат ҳолати ҳарорат майдони ёрдамида тавсифлаш мумкин, Ҳарорат майдони дейилганда урганиладиган фазо барча нукталаридаги лаҳзалик ҳароратлар йндиси тушунилади. Жисмнинг турли нукталаридаги ҳароратлар x, y, z координаталар ва вақт τ билан белгиланади. Умумий ҳолда:

$$t=f(x, y, z, \tau). \quad (51)$$

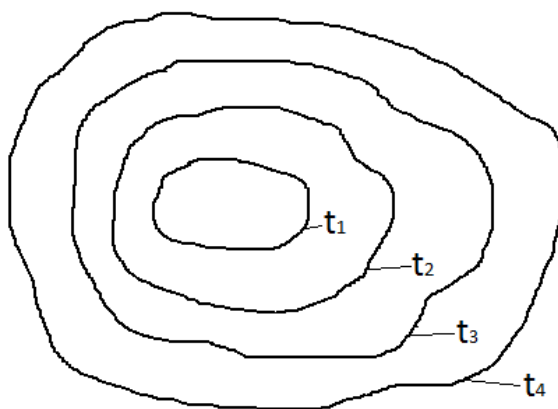
Вақт ўтиши билан ўзгарадиган ҳарорат майдони ностационар деб аталади. Бунда иссиқлик тартиби ва иссиқлик оқим ҳам ностационар дейилади.

Жисмнинг ихтиёрий нуктасидаги ҳарорат вақт ўтиши билан ўзгармас бўлиб қолса, ҳарорат майдони стационар деб аталади. Бу ҳолда иссиқлик тартиб ва иссиқлик оқими стационар бўлади.

4.Кўриб чиқилаётган жисмлар системаси ёки жисмдаги ҳарорат майдонини изотермик юзалар ёрдамида таърифлаш қулай, изотермик юза деганда бир хил ҳароратли нукталарнинг геометрик жойига айтилади. Бундай юзалар ёпик, лекин ҳеч қачон бир-бири билан кесишмайди.

Агар изотермик юзалар яссилик билан кесишса, яссилик изотермик чизиклар ҳосил бўлади, улар изотермалар деб аталади. Изотермаларни ўзаро жойлашиши жисмда ҳарорат тақсимланишини аниқ тавсифлайди ва турли йўналишлардаги ҳарорат ўзгариши жадаллигини кўрсатади: изотермалар қанча кўп жойлашса ҳарорат шунча жадал ўзгаради.

Узунлик бирлигидаги ҳароратни нисбатан кўп ўзгариши изотермик юзалар йуналишига туғри келади. Чизик бўйича ҳароратни изотермик юзага кўпайтмаси ҳарорат градиенти дейилади ва $\text{grad } t$ деб белгиланади, ўлчов бирлиги град/м.



Температурное поле

Йигма темир бетон корхоналарида бирламчи иссиқлик ташувчи вазифасини буг бажаради;

Бетонни электр иситишни турли усуллари асосан қурилишда қўлланилади. Буғдан маҳсулотга иссиқлик узатиш бевосита оралик энергия ташувчиларсиз ёки энергия ташувчилар воситасида амалга оширилади. Буғ билан бевосита қиздириш (бу жараён уткир буғ дейилади) даврий ҳаракатли камераларда камерага буғ бевосита узатилганда содир бўлади;

Иссиқлик ускуналари орқали маҳсулотларга иссиқлик узатиш усули – ҳавони мажбурий ҳаракатсиз –«буғи» буғ воситасида қиздириш дейилади.

Бетонни қиздиришни айланадиган ҳаво воситасида амалаг ошириш мумкин, бу ҳавода у ёки бу миқдорда сув буғи мавжуд (ҳаво ёки буғ ҳаво иситиш). Бетонни бундай қиздириш жараёнини тухтовсиз ҳаракат камераларида амалга оширилади.

Иссиқлик ускунасида бетонни қиздириш қиздириладиган буғ копкоклари ёки иситиладиган пол воситасида амалга оширилади. Иссиқлик қайта ишлашни бундай усули контакт деб аталади. (чунки бетон иссиқликни қизиган девор билан контакт воситасида олади) ва кассетали қурилмаларда қиздириладиган колипларда, степидларда, контерлардаги вибропрокатларда қулланилади.

Тухтовсиз ҳаракатдаги камераларда камера ҳаво мухити ва бетонни қиздириш текис ёки кобиргали кувурлар ёрдамида амалга оширилади. Бу ҳолда маҳсулотлар иссиқликни табиий ёки сунъий конвекция кувурлардан маҳсулотларга нур таратиш воситасида олади.

Қиздиришнинг бошқа аралаш усуллари ҳам мавжуд, масалан, конвектив – регстрлардан қисман нурланиш воситасида қиздириш.

Бетонни қиздиришни исталган усулида иситадиган мухитдан маҳсулотлаога иссиқлик, иссиқлик ўтказувчанлик, конвекция ва нур таркатиш воситасидда утади. Курсатилган иссиқлик ташиш усуллари кўпинча бир вақтда амалга оширилади.

Маърузани мустаҳкамлаш учун саволлар

1. Иссиқлик алмашинишининг алоҳида турларини урганишда қандай умумий тушунча ва таърифлар қулланилади
2. Иссиқлик алмашиниши назарияси нима ҳақидаги фан
3. Иссиқлик алмашиниши қандай жараён

3- илова

Маърузанинг услубий таъминоти

1. Н.А.Махмудова. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Тошкент, ТАҚИ. 2005

2. Перегудов. В. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Москва, “Стройиздат” 1990.

2 – амалий машғулот

5-МАВЗУ	Иссиқлик ўтказувчанлик
----------------	-------------------------------

**Амалий машғулотни олиб бориш технологияси
(машғулот модели)**

Ўқув соати – 2 соат	Талабалар сони: 22 та
Ўқув машғулоти шакли	Амалий машғулот
Амалий машғулот режаси	1. Материални иссиқлик ўтказувчанлиги 2. Курилиш материаларида иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти 3. Иссиқлик техник курсаткичларини саклаб қолиши
Ўқув машғулотининг мақсади: Материални иссиқлик ўтказувчанлиги ҳақидаги билимларини мустаҳкамлаш, талабаларнинг мустақл фикрлаш қобилиятини ривожлантириш.	
<i>Педогогик вазифалар:</i>	<i>Ўқув фаолияти натижалари:</i>
Материални иссиқлик ўтказувчанлигининг фарқини аниқлаш	Материални иссиқлик ўтказувчанлиги моҳиятини тушунириб бера оладилар
Курилиш материаларида иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентининг қонуниятларини англаш	Курилиш материаларида Иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентининг ифодасини тушунириб бера оладилар
Иссиқлик техник курсаткичларини тушуниш	Иссиқлик техник кўрсаткичларини ифодалаб бера оладилар
Талабаларнинг кичик гуруҳларда ишлаш кўникмаларини ривожлантириш	Талабалар ўз фикрларини мустақил равишда баён этадилар ва олган кўникмаларини ривожлантирадилар
Ўқитиш воситалари	A1 форматдаги плакатлар, маркерлар, компьютер слайдлари, электронная доска
Ўқитиш усуллари	Кичик гуруҳларда ишлаш
Ўқитиш шароити	Техник воситалар билан таъминланган аудитория
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки саволлар, тест

**“Иссиқлик ўтказувчанлик ”
мавзусининг технологик ҳаритаси**

Иш босқичлари	Ўқитувчи фаолиятининг мазмуни	Тингловчи фаолиятининг мазмуни
1-босқич Кириш (20 мин)	1.1. Амалий машғулот мавзуси, режаси, кутиладиган натижалар билан таништиради. 1.2. Мавзу бўйича асосий тушунчаларнинг моҳиятини эсга туширади 1.3. Мавзу саволлар ёрдамида	Тинглайдилар Бажарадилар

	мустаҳкамланади (1-илова)	Саволларни тинглайдилар, жавобларни ёзадилар
1-босқич Асосий бўлим (50 мин)	2.1. Талабаларни кичик гуруҳларда ишлашга тайёрлайди ва кичик гуруҳда ишлаш қондаси билан таништиради (2-илова) 2.2. Кичик гуруҳларда ишлашни амалга оширади. Топшириқни элон қилади, гуруҳларга А4 форматидаги қоғоз таркатади ва ҳар бир гуруҳ учун алоҳида топшириқни беради. (3-лова) Гуруҳлар фаолиятини баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари (4-илова) 2.3. Берилган топшириқларни бажарилганлигини назорат қилади, талабалар жавобларини тинглайди, саволлар беради, талабалар фаолиятини бошқаради ва гуруҳ ишини баҳолайди (4-илова)	Кичик гуруҳ қоидалари билан таништирадилар Талабалар уч гуруҳга бўлинадилар Ҳар бир гуруҳ алоҳида топшириқни бажарадилар, корхоналар жойлашиш хусусиятларини очиб беради, унинг ўрнини кўрсатади ва бошқа хусусиятларидаги фарқини тушунтиради, интерфаол усуллар ёрдамида ўз фикрларини баён этадилар Гуруҳда муҳокама этилган саволлар юзасидан жавоблар маркерлар ёрдамида плакатга ёзилади ва гуруҳ сардори томонидан химоя қилинади
-босқич яқунловчи (10 мин)	3.1. Машғулот бўйича яқунловчи хулоса чиқаради. 3.2. Мавзу бўйича билимларни чуқурлаштириш учун адабиётлар рўйхатини беради. (5-илова)	Бажарадилар Адабиётлар рўйхатини ёзиб оладилар

1-илова

Мустақил таълим саволлари:

1. Материални иссиқлик ўтказувчанлиги
2. Курилиш материаларида иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти
3. Иссиқлик техник курсаткичларини саклаб қолиши
4. Бир катлам деворнинг иссиқлик ўтказувчанлиги
5. Кўп катлам деворнинг иссиқлик ўтказувчанлиги
6. Иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти ошиб кетиши

Тест саволлари:

1. Механик барқарорлик шартини аниқланг?

- А) $C_v > 0$.

В)* $(dp/dV)T < 0$

С) $V = \nu G$

Д) $C_v = dq_v / dT$

2. Берилган босимда кайнаш температурасидан анча юкори температурага эга булган буг кандай аталади.

А)* ута кизиган буг.

В) туйинган буг

С) порциал буг

Д) туйинмаган буг

3. Суюклик билан мувозанатда булган буг кандай номланади?

А) туйинган буг.

В)* порциал буг.

С) ута кизиган буг.

Д) туйинмаган буг.

4. Аралашмадаги туйинган курук буг массаси G_6 га булган нисбати кандай ифодаланади?

А) намлик даражаси.

В) туйиниш даражаси.

С)* куруклик даражаси

Д) эркинлик даражаси

5. Системага иссиқлик берилмайдиган ва олинмайдиган жараён кандай аталади?

А) изохорик.

В) изобарик.

С) изотермик.

Д)* адиабатик.

2-илова

Кичик гуруҳларда ишлаш қоидалари:

- Ҳар ким ўз ўртоқларини тинглаши, ҳурмат билдириши керак.
- Ҳар ким фаол, берилган топшириқга маъсулият билан қараган ҳолда ишлаши керак.
- Ҳар ким зарур ҳолда ёрдам сўраши лозим
- Ҳар ким ундан ёрдам сўралганда албатта ёрдам бериши керак.
- Ҳар ким гуруҳ иши натижасини баҳолашда иштирок этиши шарт.

3-илова

Кичик гуруҳлар учун топшириқлар:

1-гуруҳ учун топшириқ

Материални иссиқлик ўтказувчанлиги хусусиятларини очиб беринг, унинг ўрни ва кўрсаткичларини кўрсатинг. Бир катлам деворнинг иссиқлик ўтказувчанлигини изоҳлаб беринг.

2-гуруҳ учун топшириқ

Иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти ошиб кетиши сабабларини кўрсатинг. Кўп катлам деворнинг иссиқлик ўтказувчанлигини изоҳлаб беринг.

3-гурӯҳ учун топшириқ

Иссиклик техник курсаткичларини саклаб қолиши усулларини айтиб беринг.
Курилиш материаларида иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини ҳақида маълумот беринг.

4-илова

Гуруҳлар фаолиятини баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари:

Гуруҳлар	Саволнинг тўлиқ ва аниқ ёритилиши 0-5 балл	Берилган топшириқларини бажарилиши 0-5 балл	Гуруҳ аъзоларининг фаоллиги 0-5 балл	Жами 15балл

15 – 13 балл “аъло”. 10 – 12 балл “яхши”. 9 – 6 балл “қониқарли”.

Маърузани мустаҳкамлаш учун саволлар

1. Иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини ошиб кетиши.
2. Кўп қатлам деворнинг иссиқлик ўтказувчанлиги
3. Бир қатлам деворнинг иссиқлик ўтказувчанлиги
4. Курилиш материаларида иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини

5 – илова

Машғулотнинг услубий таъминоти:

1. Н.А.Махмудова. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Тошкент, ТАҚИ. 2005
2. Перегудов. В. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Москва, “Стройиздат” 1990.

3 – амалий машғулот

6-МАВЗУ	Конвексия иссиқлик алмашинуви
----------------	--------------------------------------

Амалий машғулотни олиб бориш технологияси (машғулот модели)

Ўқув соати – 2 соат	Талабалар сони: 22 та
Ўқув машғулоти шакли	Амалий машғулот
Амалий машғулот режаси	1. Газнинг сочиловчан материаллардан ўтиши 2. Иссиқлик ташувчиларнинг буюмлардан ўтиши 3. Иссиқлик ташувчиларнинг рекуператор юзасидан ўтиши
Ўқув машғулотининг мақсади: Суюқлик ва девор ўртасидаги иссиқлик алмашинуви жараёни ҳақидаги билимларни мустаҳкамлаш, талабаларнинг мустақил фикрлаш қобилиятини ривожлантириш	
<i>Педогогик вазифалар:</i>	<i>Ўқув фаолияти натижалари:</i>
Мажбурий конвекциянинг вужудга келиш шартларини аниқлаш	Мажбурий конвекциянинг вужудга келиш шартларини тушуна оладилар
Суюқлик ёки газларнинг ламинар ёки турбулент ҳаракатини аниқлаш	Суюқлик ёки газларнинг ламинар ёки турбулент ҳаракатини таҳлил қила оладилар
Нуссильт критерияси Nu ёки иссиқлик узатиш критериясини билиш	Нуссильт критерияси Nu ёки иссиқлик узатиш критериясини ифода қила оладилар
Талабаларнинг кичик гуруҳларда ишлаш қўникмаларини ривожлантириш	Талабалар ўз фикрларини мустақил равишда баён этадилар ва олган қўникмаларини ривожлантирадилар
Ўқитиш воситалари	A1 форматдаги плакатлар, маркерлар, компьютер слайдлари, электронная доска
Ўқитиш усуллари	Кичик гуруҳларда ишлаш
Ўқитиш шароити	Техник воситалар билан таъминланган аудитория
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки саволлар, тест

“Конвексия иссиқлик алмашинуви” мавзусининг технологик харитаси

Иш босқичлари	Ўқитувчи фаолиятининг мазмуни	Тингловчи фаолиятининг мазмуни
1-босқич Кириш (20 мин)	1.1. Амалий машғулот мавзуси, режаси, кутиладиган натижалар билан таништиради. 1.2. Мавзу бўйича асосий тушунчаларнинг моҳиятини эсга туширади 1.3. Мавзу саволлар ёрдамида мустаҳкамланади (1-илова)	Тинглайдилар Бажарадилар Саволларни тинглайдилар, жавобларни ёзадилар
1-босқич Асосий бўлим (50 мин)	2.1. Талабаларни кичик гуруҳларда ишлашга тайёрлайди ва кичик гуруҳда ишлаш қоидаси билан таништиради (2-	Кичик гуруҳ қоидалари билан таништирадилар

	илова) 2.2. Кичик гуруҳларда ишлашни амалга оширади. Топшириқни элон қилади, гуруҳларга А4 форматидаги қоғоз таркатади ва ҳар бир гуруҳ учун алоҳида топшириқни беради. (3-лова) Гуруҳлар ишини бажаради, саволларга жавоб беради. 2.3. Берилган топшириқларни бажарилганлигини назорат қилади, талабалар жавобларини тинглайди, саволлар беради, талабалар фаолиятини бошқаради ва гуруҳ ишини баҳолайди (4-илова)	Талабалар уч гуруҳга бўлинадилар Ҳар бир гуруҳ алоҳида топшириқни бажарадилар, қурилиш материаллари ва буюмларининг технологияличилигини тушунадилар, бўлимларини ва омилларини очиқ беради, интерфаол усуллар ёрдамида ўз фикрларини баён этадилар Гуруҳда муҳокама этилган саволлар юзасидан жавоблар маркерлар ёрдамида плакатга ёзилади ва гуруҳ сардори томонидан ҳимоя қилинади
-босқич яқунловчи (10 мин)	3.1. Машғулот бўйича яқунловчи хулоса чиқаради. 3.2. Мавзу бўйича билимларни чуқурлаштириш учун адабиётлар рўйхатини беради. (5-илова)	Бажарадилар Адабиётлар рўйхатини ёзиб оладилар

1-илова

Мавзунини жонлаштириш учун саволлар:

1. Эркин ҳаракат тури.
2. Мажбурий конвекция.
1. Ҳаракат тартиби.
2. Ҳаракатнинг труболент тартиби.

2-илова

Кичик гуруҳларда ишлаш қоидалари:

- Ҳар ким ўз ўртоқларини тинглаши, ҳурмат билдириши керак.
- Ҳар ким фаол, берилган топшириққа маъсулият билан қараган ҳолда ишлаши керак.
- Ҳар ким зарур ҳолда ёрдам сўраши лозим
- Ҳар ким ундан ёрдам сўралганда албатта ёрдам бериши керак.
- Ҳар ким гуруҳ иши натижасини баҳолашда иштирок этиши шарт.

Кичик гуруҳлар учун топшириқлар:**1-гуруҳ учун топшириқ**

Девор ичидаги газларнинг ҳаракатининг фарқини айтиб беринг. Суюқлик ёки газларнинг ҳаракат турларини айтиб беринг.

2-гуруҳ учун топшириқ

Ламинар ёки турбулент ҳаракатларнинг фарқи нималардан иборат. Суюқлик ёки газларнинг физик хоссалари

3-гуруҳ учун топшириқ

Прандль P_r критериси тенгламаси. Суюқликлар юзаси ҳолатини улчамлари ва шакли ҳақида сўз юритинг. Маҳсулот чўкиши пропорция коэффициентини.

Гуруҳлар фаолиятини баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари:

Гуруҳлар	Саволнинг тўлиқ ва аниқ ёритилиши 0-5 балл	Берилган топшириқларини бажарилиши 0-5 балл	Гуруҳ аъзоларининг фаоллиги 0-5 балл	Жами 15балл

15 – 13 балл “аъло”. 10 – 12 балл “яхши”. 9 – 6 балл “қониқарли”.

Маърузани мустаҳкамлаш учун саволлар

1. Газнинг сочилувчан материаллардан ўтиши
2. Иссиқлик ташувчиларнинг буюмлардан ўтиши
3. Иссиқлик ташувчиларнинг рекуператор юзасидан ўтиши .
4. Ҳаракатнинг турбулент тартиби.

Маҳсулотнинг услубий таъминоти:

1. Н.А.Махмудова. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Тошкент, ТАҚИ. 2005
2. Перегудов. В. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Москва, “Стройиздат” 1990.

7-Мавзу	Нурланиш орқали иссиқлик алмашиниши
----------------	--

**Мавзунинг олиб бориш технологиси
(мавзу модели)**

Ўқув соати-2 соат	Талабалар сони: 22
Ўқув машғулоти шакли	Маъруза
Маъруза режаси	1. Стефан-Больцман қонунини реал жисмларга қўлланилиши. 2. Кирхгоф қонуни.
<i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> Техник ҳисобларда Стефан-Больцман қонунининг ишатиши тўғрисидаги билимларни мустаҳкамлаш, Иссиқлик нурланишининг асосий қонунлари ҳақидаги маълумотларни ўрганиш.	
<i>Педагогик вазифалар:</i>	<i>Ўқув фаолияти натижалари:</i>
абсолют утказувчан (шаффоф) ёки диометрли жисмларга нималар киришини аниқлаш.	абсолют утказувчан ёки диометрли жисмларга нималар киришини тушунтира бера оладилар.
Жисмга тушаётган нурли энергия умумий миқдорини Q_0 изоҳлаш	Жисмга тушаётган нурли энергия умумий миқдорини Q_0 ни таҳлил қила оладилар.
Нурланиш орқали иссиқлик узатиш қандай муҳитда содир бўлишини аниқлаш	Нурланиш орқали иссиқлик узатиш қандай муҳитда содир бўлишини тушунтира бера оладилар.
<i>Ўқитиш воситалари</i>	A1 форматдаги схемалар
<i>Ўқитиш усуллари</i>	Маъруза
<i>Ўқитиш шакллари</i>	Индивидуал
<i>Ўқитиш шароити</i>	Техник воситалар билан таъминланган аудитория
<i>Мониторинг ва баҳолаш</i>	Оғзаки саволлар

“Нурланиш орқали иссиқлик алмашиниши” мавзусининг технологик ҳаритаси

Иш босқичлари	Ўқитувчи фаолиятининг мазмуни	Тингловчи фаолиятининг иш босқичлари мазмуни
1 -босқич Кириш (20 мин)	1.1 Маъруза мавзуси, режаси, кутиладиган натижалар билан таништилади. 1.2 Маъруза бўйича асосий тушунчаларнинг мазмун ва моҳиятини эсга туширади (1-илова). 1.3 Маъруза оғзаки равишда мустаҳкамланади.	Тинглайдилар Бажарадилар Бажарадилар
2-босқич. Асосий бўлим (50 мин)	2.1 Маърузани баён этилади (2-илова).	Тинглайдилар, аниқловчи саволлар берадилар

3-босқич. Яқунловчи, (10 мин)	3.1 Маъруза бўйича яқунловчи хулоса чиқаради. 3.2 Маъруза бўйича билимларни чуқурлаштириш учун адабиётлар рўйхатини беради (3-илова).	Тингладилар Адабиётлар рўйхатини ёзиб оладилар.
-------------------------------------	--	---

1-илова

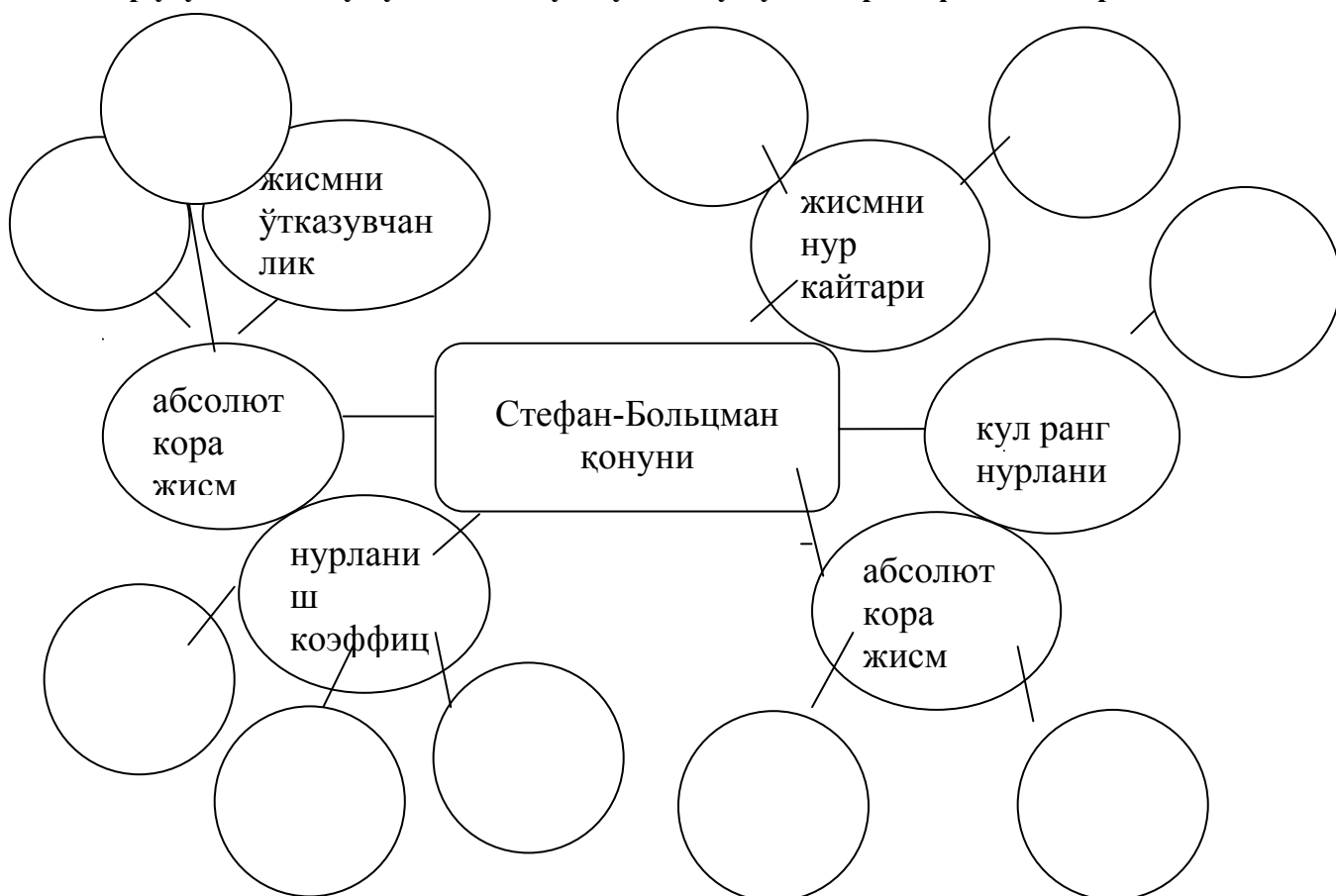
Ўтган дарсдаги мавзунинг юзасидан саволлар

1. Стефан-Больцман қонунини реал жисмларга қўлланилиши ҳақида тушунча бериш.
2. Бир бир жисмга таралган нур энергияси .
3. Жисмга тушаётган нурли энергия умумий .
4. Иссиқлик нурланишининг асосий қонунлари

Асосий тушунчалар:

Жисмни ютиш қобилияти, жисмни нур қайтариш қобилияти, жисмни ўтказувчанлик қобилияти, улчамсиз ютиш, қайтариш ва ўтказиш коэффициентлари , абсолют ок жисмлар.

Кластер усулида мавзу бўйича маълум бўлган тушунчаларни фаоллаштиради.



Маъруза.**Нурланиш орқали иссиқлик алмашиниши**

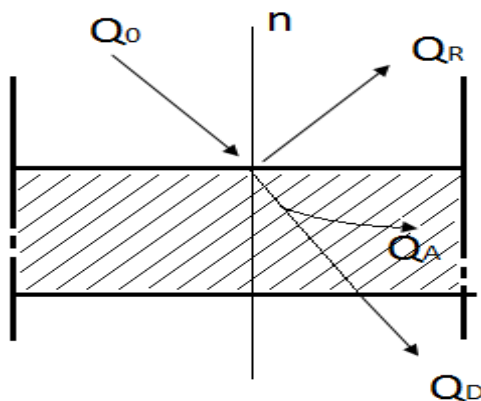
Режа:

1. Нурланиш орқали иссиқлик узатиш.
2. Иссиқлик нурланишининг асосий қонунлари.

Нурланиш орқали иссиқлик узатиш газсимон мухитда ёки, бўшлиқда содир бўлади. Ҳамма иссиқлик алмашиниши турлари ичида нурланиш орқали иссиқлик алмашиниши нисбатан жадал бўлиб ҳисобланади. Иссиқлик нурланганда энергия 2 марта ўз ҳолатини ўзгартиради: иссиқлик таратаётган жисм юзасидаги нурли энергияга ва нурли энергиядан иссиқлик ютувчи жисм юзасидаги иссиқлик энергиясига айланади.

Нурланиш орқали иссиқлик алмашиниши бир - бирдан узоқ масофада жойланган жисмлар орасида содир бўлиши мумкин. Техникада нурланиш орқали иссиқлик алмашиниши қозонхоналарда, биноларни иситиш системаларида, қурилиш агрегатларида, ривожланган олов фазаси мавжуд саноат печларида, сопол маҳсулотларни инфрақизил нурлар билан қуритишда қўлланилади. Жисмни фазога нур таратиши бир текисда ёки йўналтирилган бўлиши мумкин.

Бир бир жисмга таралган нур энергияси унинг физик хоссалари, шакли ва юзаси ҳолатига қараб қисман шу жисм томонидан ютилади ва иссиқлик (баъзи ҳолларда эса энергиянинг бошқа шакллари) энергиясига айланади, қолган қисми қисман қайтади ва бир қисми жисм орқали утади.



Жисмга тушаётган нурли энергия умумий миқдорини Q_0 , Ютилган, қайтган ва жисм орқали $e_{\text{нур}}$ нурли энергия миқдорини мос равишда Q_A , Q_R , ва Q_D деб белгилаймиз:

$$Q_0 = Q_A + Q_R + Q_D \quad (61)$$

Тенгликнинг икала қисмини Q_0 га бўлиб:

$$Q_0/Q_0 = Q_A/Q_0 + Q_R/Q_0 + Q_D/Q_0 \quad (62)$$

Q_0 ни олаемиз, бу ерда $A = Q_A/Q_0$ — жисмни ютиш қобилияти;

$R = Q_R/Q_0$ - жисмни нур кайтариш кобилияти;

$D = Q_D/Q_0$ - жисмни ўтказувчанлик кобилияти.

Демак, $1 = A + R + D$ га тенг.

Юқорида келтирилганларга асосланиб, A , R , D каттаиклари улчамсиз ютиш, кайтариш ва ўтказиш коэффициентлари деб айтишимиз мумкин. Жисмни муайян физик хоссалари ҳарорати ва тушаётган нур узунлигига қараб, A , R , D коэффициентларини сонли кийматоари турлича булиши мумкин, айрим ҳолларда нолга тенг булиши мумкин.

Агар $A = 1$ (яъни $R = D = 0$) булса, жисм унга тушаётган ҳама иссиқлик нурларини тулик ютади ва абсолют кора деб аталади. Табиатда абсолют кора жисмлар мавжуд эмас. ($A < 1$). Абсолют кора жисмлар хоссаларига нефть куруми ($A = 0,9 - 0,96$), сув ва муз ($A = 0,92 - 0,95$) кора тола ($A = 0,98$), кора бахмал ($A = 0,955$) хоссалари яқин.

Агар $R = 1$ булса (яъни $A = D = 0$), унда жисм унга тушаётган иссиқлик нурларини тулик кайтаради. Бу жисм ойнали (агар акс тўғри булса, таркок булмаса) ёки абсолют ок деб аталади. Абсолют ок жисмлар хоссаларига яқин жисмларга катор металллар (олтн, мисс ва бошқалар) киради. Полировка килинган металллар учун $R = 0,95 - 0,97$. Деворнинг ок сувалган ташки юзаси қуёш нурларини (кўриниб турганларини) яхши кайтаради, кўринмас иссиқлик нурлари девор томонидан жадал ютилади.

Агар $D = 1$ (яъни $A = R = 0$) булса, жисм узига ттушаётган ҳама нурларни ўтказди. Бундай жисм абсолют ўтказувчан (шаффоф) ёки диометрли деб аталади. Ҳаво - деярли шаффоф мухит, каттик жисм ва суюқлик шаффоф эмас. Кўпгина жисмлар фақат маълум тулқинлар учун шаффофдир. Масалан, дераза шишаси ёруғлик нурларини ўтказди ва ультра бинафша ҳамда узун тулқинли инфра кизил нурланиш учун шаффоф эмас.

Иссиқлик нурланишининг асосий қонуни. Стефан-Больцман қонуни. И. Стефан (1879 й) тажриба асосида, Л. Больцман (1881 й) назарий жихатдан абсолют кора жисмни ҳаракат билан нурланиш боғлиқлигини исботлаган. Техник ҳисобларда Стефан-Больцман қонуни қуйидаги кўринишда ишатилади:

$$E_0 = C_0 \left(\frac{T}{100} \cdot K \right)^4 \quad (63)$$

бу ерда C_0 - абсолют кора жисм нурланиш коэффициенти, $5,68 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{ К}^4)$ га тенг.

Кулранг деб аталувчи реал жисмлар нурланиш жадаллиги бўйича абсолют кора жисмдан фаркланади, Стефан-Больцман қонуни кул ранг жисмлар учун ҳам унинг коралик даражаси ҳисобга олинганда қўлланилиши мумкин:

$a = E/E_0$, бу ерда

E - кул ранг нурланиш кобилияти;

E_0 - абсолют қора жисм нурланиш қобилияти.

Стефан-Больцман қонунини реал жисмларга қулланилганда қуйидаги қўринишга эга бўлади:

$$E=qE_0=aC_0(T/100)^4=C(T/100)^4 \quad (64)$$

бу ерда $C=aC_0$ – нурланиш қоэффиценти.

Коралик даражаси δ қатталиги жисм табиати, ҳарорати ва унинг юзаси ҳолатига боғлиқ (текис ёки гадир - будир). Масалан, $t=20^\circ\text{C}$ ҳаракатда пулат ва чуян юзалар $A=0,05-0,45$ га эга, қизил ғишт худди шу ҳароратда $a=0,93$, суволган оҳақли юза $t=10-90^\circ\text{C}$ да $a=91$ га эга бўлади.

Кирхгоф қонуни. Кирхгоф қонунига қура жисмни нур таратиш қобилияти E ни унинг ютиш қобилияти A га нисбатан ҳамма жисмлар учун A га нисбатан ҳамма жисмлар учун бир хил ва абсолют қора жисм E_0 нур таратиш қобилияти E_0 га тенг, бунда ыҳаракат бир хил, яъни

$$E/A=E_0=f(T) \quad (65)$$

$E/E_0=a$ бўлгани учун $A=a$ ҳамма қулранг жисмлар учун, жисмни ютиш қобилияти саон жихатдан унинг қоралик даражасига боғлиқ.

Мавзуни жонлаштириш учун блиш сўров саволлари

1. E_0 нур таратиш қобилияти E_0 жараёнларини тушунтириб беринг.
2. Жисмни ютиш қобилиятини таҳлил қилинг.
3. Коралик даражаси қатталиги нималарга боғлиқлиги ҳақида гапириб беринг
4. Стефан-Больцман қонунини ёзинг ва таҳлил қилинг.

3 – илова

Маърузанинг услубий таъминоти

1. Н.А.Махмудова. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Тошкент, ТАҚИ. 2005
2. Перегудов. В. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Москва, “Стройиздат” 1990.

8-МАВЗУ	Мураккаб иссиқлик алмашинуви
----------------	-------------------------------------

**Амалий машғулотни олиб бориш технологияси
(машғулот модели)**

<i>Ўқув соати – 2 соат</i>	Талабалар сони: 22 та
<i>Ўқув машғулотини шакли</i>	Амалий машғулот
<i>Амалий машғулот режаси</i>	1. Иссиқлик техникаси ҳисобида мураккаб иссиқлик алмашинуви 2. Умумий иссиқлик узатиш коэффициенти 3. иссиқлик оқими q ни аниқлаш
Ўқув машғулотининг мақсади: иссиқлик алмашинуви турлари ҳақидаги билимларни мустаҳкамлаш, талабаларнинг мустақил фикрлаш қобилиятини ривожлантириш	
<i>Педогогик вазифалар:</i>	<i>Ўқув фаолияти натижалари:</i>
Умумий иссиқлик узатиш коэффициенти билиш	Умумий иссиқлик узатиш коэффициенти ифодасини ёза оладилар ва тушуна оладилар
Девор ва уни ювувчи газ ўртасидаги иссиқлик алмашиш жараёнини аниқлаш	Девор ва уни ювувчи газ ўртасидаги иссиқлик алмашиш жараёнини тушуна оладилар
Иссиқлик оқимини q ни аниқлайдилар	Иссиқлик оқимини q ни аниқлаш формуласини била оладилар ва таҳлил қила оладилар.
Талабаларнинг кичик гуруҳларда ишлаш кўникмаларини ривожлантириш	Талабалар ўз фикрларини мустақил равишда баён этадилар ва олган кўникмаларини ривожлантирадилар
<i>Ўқитиш воситалари</i>	A1 форматдаги плакатлар, маркерлар, компьютер слайдлари, электронная доска
<i>Ўқитиш усуллари</i>	Кичик гуруҳларда ишлаш
<i>Ўқитиш шароити</i>	Техник воситалар билан таъминланган аудитория
<i>Мониторинг ва баҳолаш</i>	Оғзаки саволлар, тест

**“Мураккаб иссиқлик алмашинуви” мавзусининг технологик
харитаси**

Иш босқичлари	Ўқитувчи фаолиятининг мазмуни	Тингловчи фаолиятининг мазмуни
1-босқич Кириш (20 мин)	1.1. Амалий машғулот мавзуси, режаси, кутиладиган натижалар билан таништиради. 1.2. Мавзу бўйича асосий тушунчаларнинг моҳиятини эсга туширади 1.3. Мавзу саволлар ёрдамида мустаҳкамланади (1-илова)	Тинглайдилар Бажарадилар Саволларни тинглайдилар, жавобларни ёзадилар
1-босқич Асосий бўлим	2.1. Талабаларни кичик гуруҳларда ишлашга тайёрлайди ва кичик гуруҳда	Кичик гуруҳ қоидалари

(50 мин)	ишлаш қондаси билан таништилади (2-илова) 2.2. Кичик гуруҳларда ишлашни амалга оширади. Топшириқни элон қилади, гуруҳларга А4 форматидаги қоғоз тарқатади ва ҳар бир гуруҳ учун алоҳида топшириқни беради. (3-лова) Гуруҳлар ишини бажаради, саволларга жавоб беради. 2.3. Берилган топшириқларни бажарилганлигини назорат қилади, талабалар жавобларини тинглайди, саволлар беради, талабалар фаолиятини бошқаради ва гуруҳ ишини баҳолайди (4-илова)	билан таништирадилар Талабалар уч гуруҳга бўлинадилар Ҳар бир гуруҳ алоҳида топшириқни бажарадилар, корхоналар жойлашиш хусусиятларини очиб беради, унинг ўрнини кўрсатади ва бошқа хусусиятларидаги фарқини тушунтиради, интерфаол усуллар ёрдамида ўз фикрларини баён этадилар Гуруҳда муҳокама этилган саволлар юзасидан жавоблар маркерлар ёрдамида плакатга ёзилади ва гуруҳ сардори томонидан химоя қилинади
-бошқич яқунловчи (10 мин)	3.1. Машғулот бўйича яқунловчи хулоса чиқаради. 3.2. Мавзу бўйича билимларни чуқурлаштириш учун адабиётлар рўйхатини беради. (5-илова)	Бажарадилар Адабиётлар рўйхатини ёзиб оладилар

1-илова

Мавзунини жонлаштириш учун сўров саволлари

1. Иссиқлик ўтказувчанлик, конвекция ва иссиқлик нурланиши.
2. Девор ва уни ювувчи газ ўртасидаги иссиқлик алмашиш жараёни.
3. Иссиқлик техникаси ҳисобида мураккаб иссиқлик алмашинуви.
4. Иссиқлик узатиш коэффициентлари

2-илова

Кичик гуруҳларда ишлаш қондалари:

- Ҳар ким ўз ўртоқларини тинглаши, ҳурмат билдириши керак.
- Ҳар ким фаол, берилган топшириққа маъсулият билан қараган ҳолда ишлаши керак.
- Ҳар ким зарур ҳолда ёрдам сўраши лозим
- Ҳар ким ундан ёрдам сўралганда албатта ёрдам бериши керак.
- Ҳар ким гуруҳ иши натижасини баҳолашда иштирок этиши шарт.

**Кичик гуруҳлар учун топшириқлар:
1-гуруҳ учун топшириқ**

Иссиқлик ўтказувчанлик, конвекция ва иссиқлик нурланиши жараёнлари хақида маълумот. Иссиқлик алмашилишининг турли турларининг ўзаро боғлиқлиги.

2-гуруҳ учун топшириқ

Иссиқлик алмашинувига нималар ёркин мисол бўла олади. Мураккаб иссиқлик алмашинувида умумий иссиқлик узатиш коэффициентини α_0 .

3-гуруҳ учун топшириқ

Иссиқлик оқимини q ни аниқлаш формуласини таҳлил қилинг. Агар девор томчили суюқлик, масалан сув билан ювилса умумий иссиқлик узатиш коэффициентини нимага тенг бўлади.

Вариантларга ажратилган тарқатма тест –саволлари

1 вариант

1. Чиқариб ташланадиган ёниш маҳсулотларидан атроф-муҳитни қандай химоялаш мумкин?

- А) *кайта ишлов бериб, қайтадан куллаш.
- В) йигиб қуйиш.
- С) қумиб қуйиш.
- Д) ёндириш.

2. Иккиламчи энергия ресурсларига нималар қиради?

- А) электр энергияси.
- В)* қуёш энергияси, сув энергияси, шамол энергияси.
- С) қуёш энергияси.
- Д) ёқилғи энергияси.

3. Конвекция нима?

- А) газларнинг бир жойдан иккинчи жойга силжишида иссиқликнинг узатилиш жараёни.
- В) газларнинг иссиқлик алмашилиши натижасида.

С) *газ ёки суюқлик макрозарраларининг бир жойдан иккинчи жойга силжишида иссиқликнинг узатилиш жараёни.

Д) суюқлик микрозарраларининг бир жойдан иккинчи жойга силжишида иссиқликнинг узатилиш жараёни.

4. Иссиқлик ўтказувчанликка таъриф беринг.

- А) иссиқликнинг молекуляр узатилиши.
- В) температура бир хил бўлганда иссиқлик йукотилиши.
- С) жисмнинг суюқлик ёки газ қатлами орқали узатилишига.

Д)* температуралар фарқи борлиги туфайли туташ муҳитда иссиқликнинг молекуляр узатилиши.

5. Иссиқлик изоляцион материаллар деб нимага айтилади?

- А) иссиқликни утказадиган материалларга.
- В) узаро иссиқлик алмашинадиган материалларга.
- С) *иссиқликни утказмайдиган материалларга.
- Д) иссиқлик ташувчи материаллар.

6. Конвектив иссиқлик алмашинуви деб нимага айтилади?

- А) иссиқликнинг конвектив таъсир этиши туфайли буладиган иссиқлик алмашилишига.
- В) молекуляр узатилишининг таъсир этиши туфайли буладиган иссиқлик алмашилишига.
- С) *иссиқликнинг конвектив ва молекуляр узатилишининг биргаликда таъсир этиши туфайли буладиган иссиқлик алмашилишига.
- Д) иссиқликнинг атомлар орқали узатилишига.

7. Суюқликнинг қандай физик хоссаларини биласиз?

- А) иссиқлик утказувчанлик коэффициентини ва ковшоклик коэффициентини.
- В) зичлиги, температура утказувчанлик коэффициентини ва ковшоклик коэффициентини.
- С) *иссиқлик утказувчанлик коэффициентини, солиштира иссиқлик сизими, зичлиги, температура утказувчанлик коэффициентини ва ковшоклик коэффициентини.
- Д) иссиқлик утказувчанлик коэффициентини, солиштира иссиқлик сизими, зичлиги.

8. Рейнольдс сони нимани аниқлайди?

- А) суюқликнинг турбулент ҳаракат тартибини.
- В) *суюқликнинг гидродинамик ҳаракат тартибини.
- С) суюқликнинг динамик ҳаракат тартибини.
- Д) туташ идишларда суюқликнинг ҳаракат тартибини.

9. Турбулент оқим қачон пайдо бўлади?

- А) *иссиқлик оқим ичида иссиқлик утказувчанлик билан тарқалади.
- В) оқим тезлиги муайян қийматдан ортишидан тарқалади.
- С) суюқликнинг зарралари аралашмасдан ҳаракатланади.
- Д) суюқликнинг зарралари аста-секинлик билан аралашиб ҳаракатланади.

10. Иссиқлик бериш коэффициентини қандай катталиқларга боғлиқ?

- А) иссиқлик оқимининг зичлиги ва жисм сиртининг температураси.
- В) жисм сиртининг температураси ва теварак муҳит температураси.
- С) оқим зичлиги ва ташқи ҳаво ҳароратига.
- Д) *иссиқлик оқимининг зичлиги, жисм сиртининг температураси, теварак муҳит температураси.

2 вариант

1. Мураккаб иссиқлик алмашинуви деб нимага айтилади?

- А) конвекция ва нурланиш барабар иштирок этади.
- В) бир неча даражали конвекция иссиқлик алмашинуви.
- С) *барча иссиқлик алмашинув усуллари хисобга оладиган иссиқлик алмашинуви.
- Д) фақат нурланишли иссиқлик алмашинуви.

2. Нурланиш энергияси нимага боғлиқ?

- А) нур таркатаётган жисмнинг физик хоссаларига.
- В) жисмнинг нурланиш даражасига.
- С) *нур таркатаётган жисмнинг физик хоссалари ва температурасига.

Д) нур таркатаётган жисмнинг температурасига.

3. Регенератив иссиқлик алмашинув аппарати қандай ишлайди?

- А) *иситиш (ёки совутиш) сиртининг узи вақт-вақти билан гоҳ иссиқ, гоҳ совуқ иссиқлик ташувчи билан ювилиб турилади.
- В) иссиқлик ажратувчи девор (одатда металл) орқали узатилади.
- С) иситиш (ёки совутиш) сиртининг узи совуқ иссиқлик ташувчи билан ювилиб турилади.
- Д) иситиш (ёки совутиш) сиртининг иссиқ иссиқлик ташувчи билан ювилиб турилади.

4. Рекуператив иссиқлик алмашинув аппарати қандай ишлайди?

- А)* иссиқлик ажратувчи девор (одатда металл) орқали узатилади.
- В) иситиш (ёки совутиш) сиртининг узи вақт-вақти билан гоҳ иссиқ, гоҳ совуқ иссиқлик ташувчи билан ювилиб турилади.
- С) иситиш (ёки совутиш) сиртининг узи совуқ иссиқлик ташувчи билан ювилиб турилади.
- Д) иситиш (ёки совутиш) сиртининг иссиқ иссиқлик ташувчи билан ювилиб турилади.

5. Иссиқлик алмашинув аппаратлари қандай турларга бўлинади?

- А) буг киздиргичлар, ҳаво киздиргичлар, марказий иситиш асбоблари, радиаторлар.
- В)*буг қозонлари, конденсаторлар, буг киздиргичлар, ҳаво киздиргичлар, марказий иситиш асбоблари, радиаторлар.
- С) буг қозонлари, конденсаторлар, марказий иситиш асбоблари, радиаторлар.
- Д) буг қозонлари, конденсаторлар, марказий иситиш асбоблари, радиаторлар, марказий совутиш асбоблари.

6. Форсункалар қандай ишлайди?

- А) совутиш қурилмаларида совутувчи жисмни пурқаб берувчи мослама.
- В) *утхоналарга ёқилғини пурқаб берувчи мослама.
- С) утхоналардан чиқинди газларни олиб чиқувчи мослама.
- Д) чиқинди газларни тозаловчи мослама.

7. Қумир қангини ёқиш горелкаси қандай ишлайди?

- А) қумир қангини форсункага етказиб беради.
- В)*қангсимон ёқилғининг тез ва тежамли ёниши учун ёниш камерасига пурқаб беради.
- С) ёқилғини утхонага етказиб беради.
- Д) ёқилғини утхонага пурқайди.

8. Қангсимон ёқилғи қандай тайёрланади?

- А) тошқумир шахталаридан олинади.
- В)*махсус қумир тегирмонларида антрацит, тошқумир ва қунгир қумир, торф ҳамда сланец булақларидан тайёрланади.
- С) лабораторияда махсус тайёрланади.
- Д) қунгир қумирни ёқиш натижасида олинади.

9. Ут олиш температураси нимага боглиқ бўлади?

- А) * ёқилғининг физик хоссаларига, ёндириш усулига, аралашмадаги ёқилғи миқдорига
- В) ёқилғининг физик хоссаларига.
- С) ёндириш усулига.
- Д) аралашмадаги ёқилғи миқдорига.

10. Чала ёниш деб нимага айтилади?

- А) ёнмаган ёқилғи зарралари қолган бўлади.
- В) *ёниш маҳсулотлари ичида ёнувчан элементлар ва ёнмаган ёқилғи зарралари қолган бўлади.

С) ёниш маҳсулотлари ичида ёнувчан элементлар колган булади.

Д) ёниш маҳсулотлари ёнмасдан тутунга ажралиб чикишига.

4-илова

Гуруҳлар фаолиятини баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари:

Гуруҳлар	Саволнинг тўлиқ ва аниқ ёритилиши 0-5 балл	Берилган топшириқларини бажарилиши 0-5 балл	Гуруҳ аъзоларининг фаоллиги 0-5 балл	Жами 15балл

15 – 13 балл “аъло”. 10 – 12 балл “яхши”. 9 – 6 балл “қониқарли”.

Маърузани мустаҳкамлаш учун саволлар

1. Иссиқлик алмашинуви турлари
2. Иссиқлик техникаси ҳисобида мураккаб иссиқлик алмашинуви
3. Иссиқлик оқимини q ни аниқлаш формуласи

5-илова

Машғулотнинг услубий таъминоти:

1. Н.А.Махмудова. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Тошкент, ТАҚИ. 2005

2. Перегудов. В. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Москва, “Стройиздат” 1990.

9-Мавзу	Иссиқлик алмашинуви ускуналари
---------	--------------------------------

Мавзуни олиб бориш технологиси (мавзу модели)

Ўқув соати-2 соат	Талабалар сони: 22
Ўқув машғулоти шакли	Маъруза
Маъруза режаси	1. Рекўператив иссиқлик алмашинуви ускуналари. 2. Аралаштирувчи иссиқлик алмашинуви ускуналари. 3. Иссиқлик ташувчилар ўзаро ҳаракат йуналиши. 4. Ҳаракат усули ва конструктив беаги бўйича иссиқлик алмаштириш ускуналари
Ўқув машғулотининг мақсади: Иссиқлик алмашинуви ускуналарида иссиқлик ташувчи вазифасини бажарувчи жисмлар тўғрисидаги билимларни мустаҳкамлаш, фикрлаш Ҳаракат усули ва конструктив беаги бўйича иссиқлик алмаштириш ускуналари ҳақидаги маълумотларни ўрганиш.	
Педагогик вазифалар:	Ўқув фаолияти натижалари:
Иссиқлик алмашинуви	Иссиқлик алмашинуви ускуналарини тушунтира бера

ускуналарини изоҳлаш	оладилар.
Ҳаракат усули ва конструктив беағи бўйича иссиқлик алмаштириш ускуналарини билиш	Ҳаракат усули ва конструктив беағи бўйича иссиқлик алмаштириш ускуналари нималарга булинишининг фарқини тушунтира бера оладилар.
Иссиқлик ташувчилар ускуналари турлари	Иссиқлик ташувчилар ўзаро ҳаракат йуналишига қараб иссиқлик алмашинуви ускуналари турлари тушунчасига эга бўла оладилар.
Ўқитиш воситалари	A1 форматдаги схемалар
Ўқитиш усуллари	Маъруза
Ўқитиш шакллари	Индивидуал
Ўқитиш шароити	Техник воситалар билан таъминланган аудитория
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки саволлар

“Иссиқлик алмашинуви ускуналари” мавзусининг технологик ҳаритаси

Иш босқичлари	Ўқитувчи фаолиятининг мазмуни	Тингловчи фаолиятининг иш босқичлари мазмуни
1 -босқич Кириш (20 мин)	1.1 Маъруза мавзуси, режаси, кутиладиган натижалар билан таништиради. 1.2 Маъруза бўйича асосий тушунчаларнинг мазмун ва моҳиятини эсга туширади (1-илова). 1.3 Маъруза оғзаки равишда мустаҳкамланади.	Тинглайдилар Бажарадилар Бажарадилар
2-босқич. Асосий бўлим (50 мин)	2.1 Маърузани баён этилади (2-илова).	Тингладилар, аниқловчи саволлар берадилар
3-босқич. Якунловчи, (10 мин)	3.1 Маъруза бўйича якунловчи хулоса чиқаради. 3.2 Маъруза бўйича билимларни чуқурлаштириш учун адабиётлар рўйхатини беради (3-илова).	Тингладилар Адабиётлар рўйхатини ёзиб оладилар.

1-илова

Ўтган дарсдаги мавзу юзасидан саволлар

1. Иссиқлик алмашинуви ускуналарини изоҳланг .

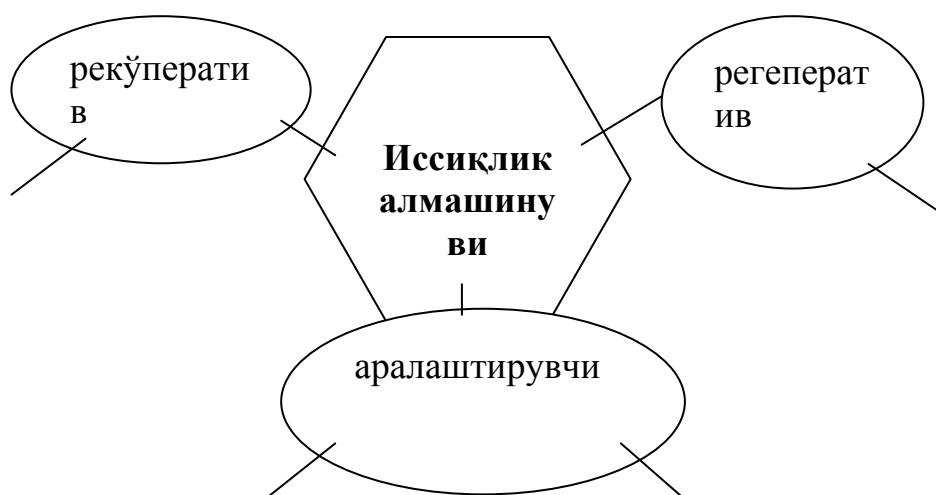
Иссиқлик ташувчилар ўзаро ҳаракат йуналишига қараб иссиқлик алмашинуви ускуналари турлари

Асосий тушунчалар:

рекуператив иссиқлик алмашинуви, регеператив иссиқлик алмашинуви , аралаштирувчи иссиқлик алмашинуви, қарши оқимли иссиқлик алмашинуви ускуналари, тўғри оқимли иссиқлик алмашинуви ускуналари , кесувчи иссиқлик алмашинуви ускуналари.

3-илова

Кластер усулида мавзу бўйича маълум бўлган тушунчаларни фаоллаштиради.



2 – илова

Маъруза

Иссиқлик алмашинуви ускуналари

Режа:

1. Иссиқлик алмашинуви
2. Иссиқлик ташувчилар ўзаро ҳаракат йуналиши

Иссиқлик алмашинуви ускуналари деб шундай асбобларга айтилади ки, улар бир иссиқлик ташувчидан иккисига иссиқлик узатиш учун мулжалланган. Уларда иссиқлик ташувчи вазифасини буғ, иссиқ сув, тутун газлар ва бошқа жисмлар бажаради. Ҳаракат усули ва конструктив беағи бўйича иссиқлик алмаштириш ускуналари рекуператив, регеператив ва аралаштирувчиларга бўлинади.

Рекўператив иссиқлик алмашинуви ускуналарида иситувчи иссиқлик ташувчидан иситилувчига иссиқлик узатиш уларни ажратиб турувчи девор, масалан, кувур девори орқали содир бўлади.

Улардан иссиқлик алмашинуви жараёни стационар тартибда кечади.

Иссиқлик ташувчилар ўзаро ҳаракат йуналишига қараб иссиқлик алмашинуви ускуналари карама – қарши оқимли, тўғри оқимли ва кесувчи турларга бўлинади. Агар иссиқлик ташувчилар карама – қарши йуналишда ҳаракатланса, иссиқлик алмашинуви ускуналари карама – қарши оқимли деб аталади. иссиқлик алмашинуви ускуналари бир йуналишда ҳаракатланса – тўғри оқимли ва нихоят, иссиқлик ташувчилар кесишувчи йуналишда ҳаракатлансалар, бу ускуналар кесишувчи ускуналар дейилади. Иссиқлик ташувчилар ўзаро ҳаракатининг бундай ҳам мураккаб схемалари учрайди.

Рекўператив иссиқлик алмашинуви ускуналарига буғ қозонлари, сув иситкичлари, марказий иситиш системалари ускуналари ва бошқалар киради.

Рекўператив иссиқлик алмашинуви ускуналарида иссиқлик алмашинуви жараёни ностационар тартиб жараёнида содир бўлади. Бу ускуналарда иситиладиган юза гишт металл ёки бошқа материалдан тайёрланган махсус мосламага эга, бу мослама аввал иссиқликни йиғиб олади, кейин иситилаётган иссиқлик ташувчига беради. Бундай принципда шиша эритиш печлари ишлайди. Иситиш печлари ҳам шунингдек регенератив иссиқлик алмашинуви ускуналари гуруҳига киради.

Аралаштирувчи иссиқлик алмашинуви ускуналарида иссиқлик алмашинуви жараёни бевосита иссиқлик ташувчилар бир - бирига тегиши ва аралашishi натижасида содир бўлади. Иссиқлик алмашинуви ускунасига мисол булиб, сувни ҳаво воситасида музлатиш учун мулжалланган минорали музлатгич (градирня) контакли сув иситкичлар бажаради.

Рекўператив ва регеператив иссиқлик алмашинуви ускуналари юзаки деб аталади, чунки улардаги иссиқлик узатиш иситиш ёки совутиш юзаси билан боғлиқ, аралаштирувчи иссиқлик алмашинуви ускуналари – контактли деб аталади.

Маърузани мустаҳкамлаш учун саволлар

1. Ҳаракат усули ва конструктив беағи бўйича иссиқлик алмаштириш ускуналари нималарга бўлинишининг фарқини тушунтириб беринг.
2. Иссиқлик ташувчилар ўзаро ҳаракат йуналишига қараб иссиқлик алмашинуви ускуналари турлари

Маърузанинг услубий таъминоти

1. Н.А.Махмудова. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Тошкент, ТАҚИ. 2005
2. Перегудов. В. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Москва, “Стройиздат” 1990.

10-Мавзу	Кичик, ўрта қувватли иситиш ускуналари
----------	--

**Мавзунинг олиб бориш технологиси
(мавзу модели)**

Ўқув соати-2 соат	Талабалар сони: 15
Ўқув машғулоти шакли	Маъруза
Маъруза режаси	1. Ёкилғи тушунчаси. 2. Агрегат ҳолати бўйича ёнилгининг турлари 3. Ёнилги органик ва минерал бирикмалар мажмуаси бўйича қисмлари.
Ўқув машғулотининг мақсади: Ёниш бўйича ёнилғи турлари тўғрисидаги билимларни мустаҳкамлаш, фикрлаш Ёкилғи ҳақидаги маълумотларни ўрганиш.	
<i>Педагогик вазифалар:</i>	<i>Ўқув фаолияти натижалари:</i>
Қаттиқ, суюқ, газсимон ҳолатдаги ёнилғи.	Қаттиқ, суюқ, газсимон ҳолатдаги ёнилғи моҳиятини тушунтира бера олади.
Ёнилгининг элиментар кимёвий тартибининг таснифини англаш.	Ёнилгининг элиментар кимёвий тартибининг бўлимларини таҳлил қилади.
гетероген ва гомоген турлардаги ёнилғининг таснифини англаш.	Гетероген ва гомоген турлардаги ёнилғини таҳлил қила олади ва фарқлай олади.
Ёнилғининг механик ва кимёвий тарзда ёниши.	Ёнилғининг механик ва кимёвий тарзда ёнишининг хусусиятларини таҳлил қилади.
Ўқитиш воситалари	A1 форматдаги схемалар
Ўқитиш усуллари	Маъруза
Ўқитиш шакллари	Индивидуал
Ўқитиш шароити	Техник воситалар билан таъминланган аудитория
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки саволлар

" Кичик, ўрта қувватли иситиш ускуналари " мавзусининг технологик ҳаритаси

Иш босқичлари	Ўқитувчи фаолиятининг мазмуни	Тингловчи фаолиятининг Иш босқичлари мазмуни
---------------	-------------------------------	--

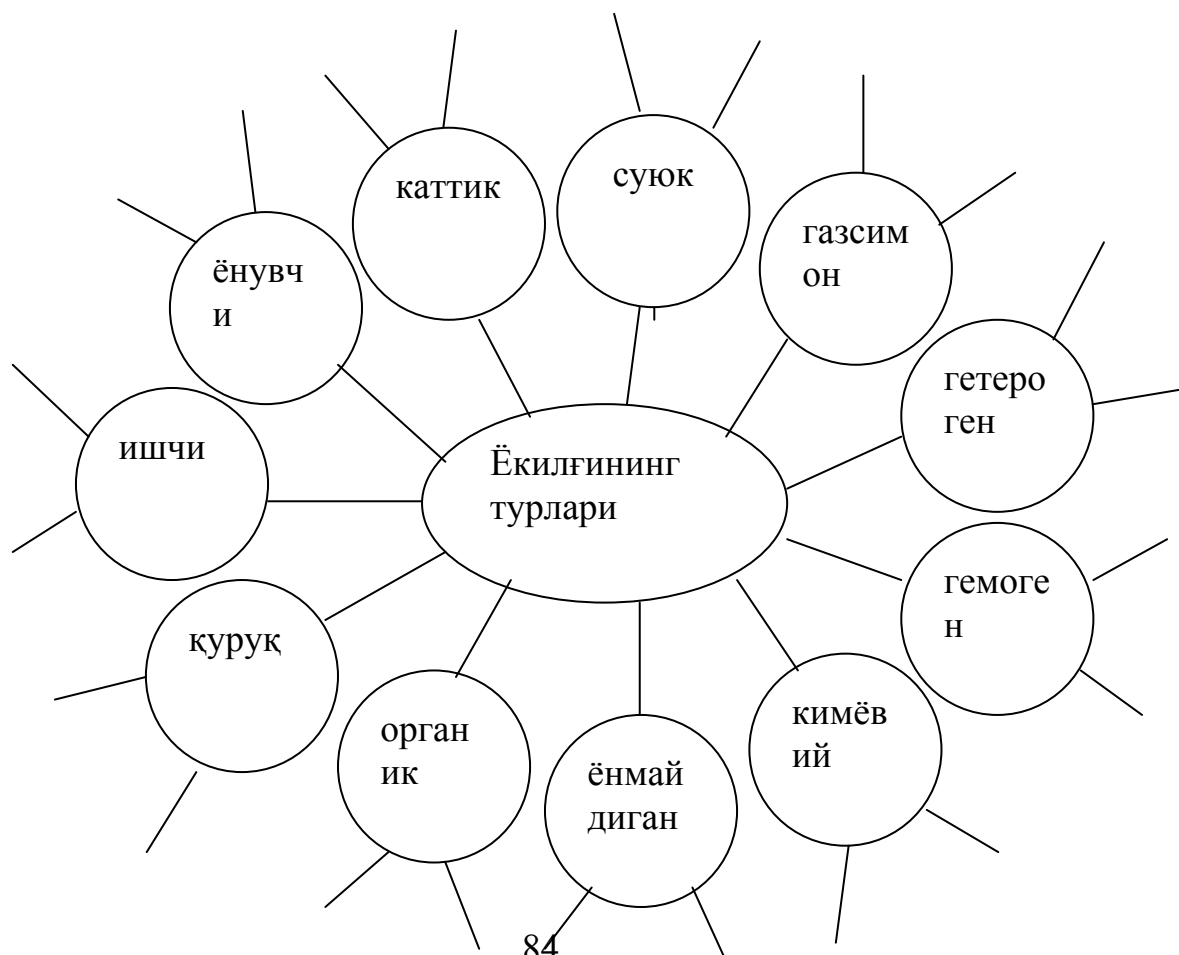
1 -босқич Кириш (20 мин)	1.1 Маъруза мавзуси, режаси, кутиладиган натижалар билан таништиради 1.2 Маъруза бўйича асосий тушунчаларнинг мазмун ва моҳиятини эсга туширади (1-илова). 1.3 Маъруза оғзаки равишда мустаҳкамланади.	Тинглайдилар Бажарадилар Бажарадилар
2-босқич. Асосий бўлим (50 мин)	2.1 Маърузани баён этилади (2-илова).	Тингладилар, аниқловчи саволлар берадилар
3-босқич. Яқунловчи, (10 мин)	3.1 Маъруза бўйича яқунловчи хулоса чиқаради. 3.2 Маъруза бўйича билимларни чуқурлаштириш учун адабиётлар рўйхатини беради (3-илова).	Тингладилар Адабиётлар рўйхатини ёзиб оладилар.

1-илова

Ўтган дарсдаги мавзу юзасидан саволлар

1. ёнувчи ва ёнмайдиган ёнилғи.
2. Ёнилгининг элиментар кимёвий тартиби.
3. Ёкилғининг вазнлари билан фарқланиши.
4. Ёнилғининг ишчи тартиби
5. Ёнилгининг ёнувчи вазни

Кластер усулида мавзу бўйича маълум бўлган тушунчаларни фаоллаштириш



Асосий тушунчалар:

Ёкилғи, каттик ёнилғи, суюк ёнилғи, газсимон ёнилғи, Ёнилгининг элиментар кимёвий тартиби, ишчи вазнли ёкилғи, қуруқ вазнли ёкилғи, ёнувчи вазнли ёкилғи, органик вазнли ёкилғи.

2-илова

Маъруза.

Кичик, ўрта қувватли иситиш ускуналари

Режа:

1. Ёкилғини саноат қурилмаларида иссиқлик олиши
2. Ёкилғининг ёниши.

Ёкилғи деб саноат қурилмаларида иссиқлик олиш учун ишлатиладиган манба сифатида фойдаланиладиган ёнувчи моддага айтилади. Агрегат ҳолати бўйича ёнилғи: каттик, суюк, газсимонга бўлинади.

Ёнилғи органик ва минерал бирикмалар мажмуаси ёнувчи ва ёнмайдиган қисмлардан иборат. Ёнилғининг элементар кимёвий тартиби:

$$C+H+S+O+N+A+W=100\%.$$

A – кул, W – намлик. Ёкилғининг ишчи, қуруқ, ёнувчи ва органик вазнлари билан фарқланади. Ёнилғининг қуруқ вазни: $C^c+H^c+S^c+O^c+N^c+A^c+W^c=100\%$.

Ёнилғининг ишчи тартиби: $C^p+H^p+S^p+O^p+N^p+A^p+W^p=100\%$.

Ёнилғининг ёнувчи вазни: $C^r+H^r+S^r+O^r+N^r+A^r+W^r=100\%$.

Кул ва намлик ёнилғининг таркибида бўлмагани маъкул. Ёнилғи намлиги ёнишнинг иссиқлик самарасини пасайтиради. Кул иссиқлик миқдорини камайтиради.

Ёкилғининг ёниши – унинг кислород билан бирикиши натижасида иссиқликнинг катта миқдори ҳосил бўлишидир.

Ёниш бўйича ёнилғи: гетероген ва гомоген турларда бўлади. Гетероген ёниш турида (каттик ва суюк ёнилғи) ёнилғи ва кислота бошқа – бошқа агрегатли бирикмаларда бўлади. Гомоген ёниш турида (ёнилғининг газсимон тури) ёнилғи ва кислота бир хил агрегатли ҳолатда бўлади. Ёнилғи механик ва кимёвий тарзда ёнади.

Маърузани мустаҳкамлаш учун саволлар

1. Ёнилғининг элиментар кимёвий тартиби.
2. Ёкилғининг вазнлари билан фарқланиши.
3. Ёнилғининг ишчи тартиби

3 – илова

Маърузанинг услубий таъминоти

1. Н.А.Махмудова. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Тошкент, ТАҚИ. 2005
2. Перегудов. В. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Москва, “Стройиздат” 1990.

5 – амалий машғулот

11-МАВЗУ	Ёнилғи ёниш учун зарур шароитлар
Амалий машғулотни олиб бориш технологияси (машғулот модели)	
<i>Ўқув соати – 2 соат</i>	Талабалар сони: 22 та
<i>Ўқув машғулоти шакли</i>	Амалий машғулот
<i>Амалий машғулот режаси</i>	1. Етарли юқори ҳароратга эришиш 2. Ёнишдан ҳосил бўлган маҳсулотларни олиш 3. Каттик ёнилғи ёкиш учун мулжалланган печлар.
Ўқув машғулотининг мақсади: Ёнилғи ёниш учун зарур шароитлар ҳақидаги билимларни мустаҳкамлаш, талабаларнинг мустақил фикрлаш қобилиятини ривожлантириш	
<i>Педогогик вазифалар:</i>	<i>Ўқув фаолияти натижалари:</i>
Етарли юқори ҳароратга эришиш ҳақида айтиб бериш	Етарли юқори ҳароратга эришишни тушуна оладилар
Ёнишдан ҳосил бўлган маҳсулотларни олиш	Ёнишдан ҳосил бўлган маҳсулотларни олишни таҳлил қила оладилар
Каттик ёнилғи ёкиш учун мулжалланган печлардаги элементларни изохлаб бериш	Каттик ёнилғи ёкиш учун мулжалланган печлар элементлари қаторига кирадиган бўлимларни тушуна оладилар
Талабаларнинг кичик гуруҳларда ишлаш кўникмаларини ривожлантириш	Талабалар ўз фикрларини мустақил равишда баён этадилар ва олган кўникмаларини ривожлантирадилар
<i>Ўқитиш воситалари</i>	А1 форматдаги плакатлар, маркерлар, компьютер слайдлари, электронная доска
<i>Ўқитиш усуллари</i>	Кичик гуруҳларда ишлаш
<i>Ўқитиш шароити</i>	Техник воситалар билан таъминланган аудитория
<i>Мониторинг ва баҳолаш</i>	Оғзаки саволлар, тест

“Ёнилғи ёниш учун зарур шароитлар” мавзусининг технологик ҳаритаси

Иш босқичлари	Ўқитувчи фаолиятининг мазмуни	Тингловчи фаолиятининг мазмуни
1-босқич Кириш (20 мин)	1.1. Амалий машғулот мавзуси, режаси, кутиладиган натижалар билан таништиради 1.2. Мавзу бўйича асосий тушунчаларнинг моҳиятини эсга туширади	Тинглайдилар Бажарадилар

	1.3. Мавзу саволлар ёрдамида мустаҳкамланади (1-илова)	Саволларни тинглайдилар, жавобларни ёзадилар
2-босқич Асосий бўлим (50 мин)	2.1. Талабаларни кичик гуруҳларда ишлашга тайёрлайди 2.2. Кичик гуруҳларда ишлашни амалга оширади Топшириқни эълон қилади, гуруҳларга А4 форматидаги қоғоз тарқатади ва ҳар бир гуруҳ учун алоҳида топшириқни беради, (3-илова) Гуруҳлар ишини бажаради, саволларга жавоб беради 2.3. Берилган топшириқларни бажарилганлигини назорат қилади, талабалар жавобларини тинглайди, саволлар беради, талабалар фаолиятини бошқаради ва гуруҳ ишини баҳолайди (4-илова)	Кичик гуруҳ қоидалари билан таништирадилар Талабалар уч гуруҳга бўлинадилар Ҳар бир гуруҳ алоҳида топшириқни бажарадилар, саноат корхонаси даромади ифодаларини тушунтира олади ва ёзиб беради, интерфаол усуллар ёрдамида ўз фикрларини баён этадилар Гуруҳда муҳокама этилган саволлар юзасидан жавоблар маркерлар ёрдамида плакатга ёзилади ва гуруҳ сардори томонидан ҳимоя қилинади
3-босқич яқунловчи (10 мин)	3.1. Машғулот бўйича яқунловчи хулоса чиқаради. 3.2. Мавзу бўйича билимларни чуқурлаштириш учун адабиётлар рўйхатини беради. (5-илова)	Бажарадилар Адабиётлар рўйхатини ёзиб оладилар

1-илова

Ўтган дарсдаги мавзу юзасидан саволлар

1. Хизмат кўрсатиш оқими қандай операциялардан иборат?
2. Катламли печлар.
3. Камерали печлар.
4. Оддий катламли печнинг таркиби.
5. Ярим механизациялаштирилган печнинг таркиби.

2-илова

Кичик гуруҳлар учун топшириқлар:

1-гуруҳ учун топшириқ

Ярим механизациялаштирилган печ тўғрисида маълумотларни баён этинг. Оддий катламли печлар бўлимлари тўғрисида тушунча беринг.

2-гуруҳ учун топшириқ

Каттик ёнилги ёкиш учун мулжалланган печлар элементларининг бўлимларини айтиб беринг. Ёнилги ёниш учун зарур шароитлар нимадан иборат эканлигини кўрсатиб беринг.

3-гуруҳ учун топшириқ

Ёнилги ёниш учун етарли юқори ҳарорат ҳақида тушунча беринг. Хизмат кўрсатиш оқими қандай операциялардан иборатлиги тўғрисида маълумот беринг. Хамма мосламаларнинг кўрсаткичларини тушунтириб беринг.

3-илова

Вариантларга ажратилган тарқатма тест –саволлари 1 вариант

1. Шартли ёқилғи деб нимага айтилади?

- А)* ёниш иссиқлик 29300 кЖ/кг ёки 30000кЖ/кг булган ёқилғи маҳсулотлари.
- В) ёниш иссиқлик 2930 кЖ/кг ёки 13000кЖ/кг булган ёқилғи маҳсулотлари.
- С) ёниш иссиқлик 9300 кЖ/кг ёки 10000кЖ/кг булган ёқилғи маҳсулотлари.
- Д) факат махсус усуллар билан ёкиладиган ёқилғи маҳсулотлари.

2. Чала кокс деб нимага айтилади?

- А) кумирнинг паст температурада махсус печларда киздирилганда углеродга айланган колдикка айтилади.
- В) кумирнинг ута юқори температурада махсус печларда киздирилганда углеродга айланган газ холдаги колдикка айтилади.
- С) кумирнинг 770-830 К температурада махсус печларда киздирилганда углеродга айланган чанг холдаги колдикка айтилади.
- Д)* кумирнинг 770-830 К температурада махсус печларда киздирилганда углеродга айланган каттик холдаги колдикка айтилади.

3. Ёқилғидаги ёнувчи масса қандай элементлардан ташкил топган?

- А) олтингугурт ва азот.
- В) *углерод, водород ва олтингугурт.
- С) углерод ва олтингугурт.
- Д) водород ва кислород.

4. Камерали утхоналарнинг қандай афзалликлари бор?

- А)* чанг холдаги каттик ёқилғи, суюк ва газ холдаги ёқилғини ёкишга мулжалланган.
- В) суюк ва газ холдаги ёқилғини ёкишга мулжалланган.
- С) чанг холдаги каттик ёқилғи холдаги ёқилғини ёкишга мулжалланган.
- Д) юқори тежамкорликка эга.

5. Уюрмали утхоналар қандай ишлайди?

- А) мазутни ёкишга мулжалланган.
- В) Майдаланган кумирни ёкишга мулжалланган.
- С)* Майдаланган кумирни ҳамда мазутни ёкишга мулжалланган.
- Д) Оловни уюрмали куринишда ёкади.

6. Ёқилғи сарфи қандай аниқланади?

А)
$$B_{\Pi} = \frac{Q_{\phi} - Q_{\kappa}}{Q_{\kappa}^m \eta_{\Pi} \tau} \left[\frac{m^3}{c} \right]$$

В) $pV^k = const$

С) $dq_{1-2} = (U_2 - U_1) + 1_{1-2}$

Д)* $B_{II} = \frac{Q_{\phi}}{Q_k \eta_{II} \tau} \left[\frac{m^3}{c} \right]$

7. Саноат печларида асосий иссиқлик манбаи қандай?

- А) аорганик ёқилғи.
- В)* органик ёқилғи.
- С) электр энергияси.
- Д) буг энергияси.

8. Кул тутғичларнинг қандай турлари мавжуд?

- А)* инерцион (курук ва хул), электрофилтрлар ва комбинациялашган кул тутғичлар.
- В) инерцион (курук ва хул), электрофилтрлар, дросселли кул тутғичлар.
- С) комбинациялашган кул тутғичлар, эжекторли кул тутғичлар, курук кул тутғичлар.
- Д) хулловчи кул тутғичлар, энгли филтрлар.

9. Сув экономайзерининг вазифаси нимадан иборат?

- А) козон агрегатида сувни тежамли ишлатиш учун мулжалланган.
- В) сув температурасини бир хил саклаш учун мулжалланган.
- С)* таъминлаш сувини козон агрегатининг буглатғич қисмига киргунга қадар иситиш учун мулжалланган.
- Д) сув ёрдамида иссиқлик энергиясини тежашга мулжалланган.

10. Тўғри оқимли козонларнинг афзаллиги нимадан иборат?

- А) козонга сув қелишидан тортиб, ута қизиган буг олинишигача булган жараёни мажбурий равишда ва бир неча марта амалга оширилади.
- В)* козонга сув қелишидан тортиб, ута қизиган буг олинишигача булган жараёни мажбурий равишда ва бир марта амалга оширилади.
- С) куп барабанли козонлар.
- Д) битта барабанли козонлар.

2 вариант

1. Козон агрегатининг Ф.И.К.ни қандай йуллар билан ошириш мумкин?

- А)* козон утилизатор урнатиш йули билан.
- В) дроссел урнатиш йули билан.
- С) сув экономайзери урнатиш йули билан.
- Д) ишлаб чиқаришни қенгайтириш йули билан.

2. Табиий циркуляцияли козон қандай ишлайди?

- А) сув очик циркуляцияли контурда ҳаракат қилади.
- В) сув ёпик циркуляцияли контурда «барабан-тушириш қувури-барабан» да ҳаракат қилади.
- С) сув барабан ичида ҳаракат қилади.
- Д)* сув ёпик циркуляцияли контурда «барабан-тушириш қувури-пастки коллектор-қутариш қувури-барабан» ҳаракат қилади.

3. Козон қурилмасининг таркибига нималар қиради?

- А)* утхона қурилмаси, буг козони, буг киздиргич, сув экономайзери, ҳаво иситгич.
- В) утхона қурилмаси, буг козони, буг киздиргич, сув экономайзери, ҳаво иситгич, кул тутгич ва филтрлар.
- С) буг киздиргич, сув экономайзери, ҳаво иситгич.
- Д) утхона қурилмаси, сув экономайзери, ҳаво иситгич.

4. Теплофикацион буг турбинали қурилма қандай ишлайди?

- А) исиклик станцияларида исиклик ишлаб чиқариш қурилмаси.
- В) электр станцияларида электр энергия ишлаб чиқариш қурилмаси.
- С)*электр станцияларида электр энергия ва исикликни аралаш ишлаб чиқариш қурилмаси.
- Д) исиклик алмашиш йули билан исиклик энергияси ишлаб чиқариш қурилмаси.

5. Теплофикация нима?

- А) электр станцияларида электр энергия ишлаб чиқариш.
- В) исиклик алмашиш йули билан исиклик энергияси ишлаб чиқариш.
- С) *электр станцияларида электр энергия ва исикликни аралаш ишлаб чиқариш.
- Д) исиклик станцияларида исиклик ишлаб чиқариш.

6. Комбинациялашган буг-турбинали қурилма қандай турлари мавжуд?

- А)*актив ва актив-реактив.
- В) актив.
- С) реактив.
- Д) актив-реактив.

7. Буг турбинали қурилмада регенерация усулининг аҳамияти нимадан иборат?

- А) конденсатордан козонга утадиган сувни иситиш.
- В) таъминлаш сувини иситиш.
- С) қайтган сувни иситиш.
- Д)*конденсатордан козонга утадиган конденсатни иситиш.

8. Реактив двигатель нима?

- А) *ичидан катта тезликда заррачалар оқими учиб чиқиши ҳисобига тортиш кучи ҳосил қила оладиган исиклик машинаси.
- В) катта тезликда ҳаво чиқарадиган двигатель.
- С) катта тезликда сув босимини ҳосил қила оладиган исиклик машинаси.
- Д) электр станцияларида электр энергия ва исикликни аралаш ишлаб чиқариш қурилмаси.

9. Газ турбинали қурилма Ф.И.К.ни ошириш йуллари?

- А) ҳавони компрессорда сиқиш, қуп босқичли ёниш усуллари қуллаш.
- В)*қурилмада исикликни регенерациялаш, ҳавони компрессорда сиқиш, қуп босқичли ёниш усуллари қуллаш.
- С) қурилмада исикликни регенерациялаш усули қуллаш.
- Д) қурилмада исикликни регенерациялаш, ҳавони компрессорда сиқиш, қуп босқичли ёниш, маҳсулотдан қайта фойдаланиш усуллари қуллаш.

10. Газ турбинали қурилма таркибини айтинг?

- А) газ турбинаси ва ёрдамчи қурилмалардан иборат.
- В) газ турбинаси, двигатель ва қувурлардан иборат.

- С) газ турбинаси, двигател ва мойлаш тизимларидан иборат.
 Д)*газ турбинаси, двигател ва ёрдамчи қурилмалардан иборат.

4-илова

Гуруҳлар фаолиятини баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари:

Гуруҳлар	Саволнинг тўлиқ ва аниқ ёритилиши 0-5 балл	Берилган топшириқларини бажарилиши 0-5 балл	Гуруҳ аъзоларининг фаоллиги 0-5 балл	Жами 15балл

15 – 13 балл “аъло”. 10 – 12 балл “яхши”. 9 – 6 балл “қониқарли”.

Мустаҳкамловчи саволлар:

1. Хизмат кўрсатиш оқими қандай операциялардан иборат?
2. Катламли печлар.
3. Камерали печлар.
4. Оддий катламли печнинг таркиби.
5. Ярим механизациялаштирилган печнинг таркиби.

5-илова

Машғулотнинг услубий таъминоти:

1. Н.А.Махмудова. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Тошкент, ТАҚИ. 2005
2. Перегудов. В. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Москва, “Стройиздат” 1990.

12-Мавзу	Суюк ёнилғининг ёниши
-----------------	------------------------------

**Мавзуни олиб бориш технологиси
(мавзу модели)**

Ўқув соати-2 соат	Талабалар сони: 22
Ўқув машғулоти шакли	Маъруза
Маъруза режаси	1. Суюк ёнилғини ёкиш учун форсункалар 2. тўғри оқимли форсункалар. 3. ратацион форсункалар.
Ўқув машғулотининг мақсади: Газсимон ёнилғини ёкиш учун мулжалланган горелкалар асосий элементлари, Паст босимли форсункалар тўғрисидаги билимларни мустаҳкамлаш, фикрлаш Хамма формулалар ҳақидаги маълумотларни ўрганиш.	
<i>Педагогик вазифалар:</i>	<i>Ўқув фаолияти натижалари:</i>
Буғли форсункаларнинг ишлаш	Буғли форсункаларнинг ишлаш жараёнини тушунтира

жараёни.	бера оладилар.
Буғли форсункаларнинг ишлаш жараёнларини таҳлил қилиш.	буғли форсункаларнинг ишлаш жараёнини тушунтира бера оладилар.
Паст босимли форсункаларда электр энергияси сарфланишини таҳлил қилиш.	Паст босимли форсункаларда электр энергияси сарфланишини таҳлил қила оладилар.
<i>Ўқитиш воситалари</i>	A1 форматдаги схемалар
<i>Ўқитиш усуллари</i>	Маъруза
<i>Ўқитиш шакллари</i>	Индивидуал
<i>Ўқитиш шароити</i>	Техник воситалар билан таъминланган аудитория
<i>Мониторинг ва баҳолаш</i>	Оғзаки саволлар

“Суюк ёнилғининг ёниши” мавзусининг технологик харитаси

Иш босқичлари	Ўқитувчи фаолиятининг мазмуни	Тингловчи фаолиятининг иш босқичлари мазмуни
1 -босқич Кириш (20 мин)	1.1 Маъруза мавзуси, режаси, кутиладиган натижалар билан таништиради. 1.2 Маъруза бўйича асосий тушунчаларнинг мазмун ва моҳиятини эсга туширади (1-илова). 1.3 Маъруза оғзаки равишда мустаҳкамланади.	Тинглайдилар Бажарадилар Бажарадилар
2-босқич. Асосий бўлим (50 мин)	2.1 Маърузани баён этилади (2-илова).	Тингладилар, аниқловчи саволлар берадилар
3-босқич. Якунловчи, (10 мин)	3.1 Маъруза бўйича якунловчи хулоса чиқаради. 3.2 Маъруза бўйича билимларни чуқурлаштириш учун адабиётлар рўйхатини беради (3-илова).	Тингладилар Адабиётлар рўйхатини ёзиб оладилар.

1-илова

Ўтган дарсдаги мавзуни юзасидан саволлар

1. Суюк ёнилғини ёкиш учун форсункалар
2. Тўғри оқимли форсункалар.
3. Ратацион форсункалар.

Асосий тушунчалар:

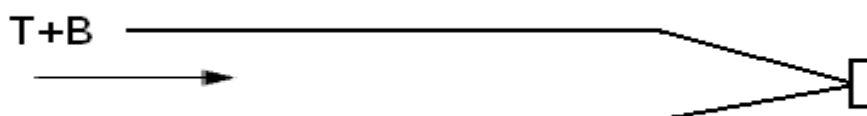
Тўғри оқимли форсункалар, ратацион форсункалар, буғли форсункалар, олдиндан газ ва ҳаво тулик аралашадаиган горелкалар, олдинда газ ва ҳаво қисман аралашадиган горелкалар

Маъруза.
Суюқ ёнилгининг ёниши.

Режа:

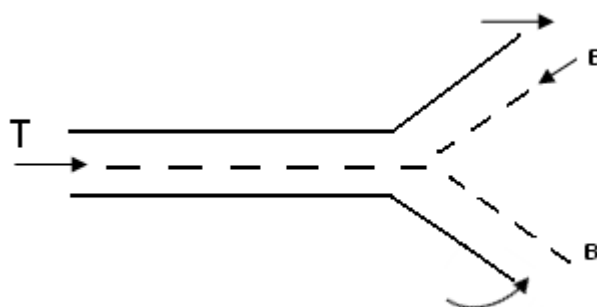
1. Суюқ ёнилгини ёқиш
2. Газсимон ёнилгини ёқиш

Суюқ ёнилгини ёқиш учун куйидаги кўринишдаги форсункалар мавжуд: 1) тўғри оқимли форсункалар;

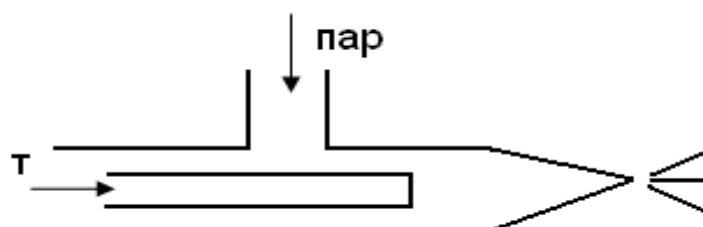


$P = 12$ мПа босим остидаги ёнилгидан ҳаво печ кичик диаметрли мосламасидан чикиб, ёнилги сочилади ва оловли фаҳода ёнади.

1) ратацион форсункалар:



3) буғли форсункалар



Буғли форсункаларда $P = 1-1,5$ мПа босим остидаги сув буғи, $P = 0,4-0,5$ мПа босим остидаги ёнилги сачраткичлар вазифасини бажаради. Ҳарорати 100°C бўлган сув буғи суюқ ёнилгини пасайтиради ва сочилиш эффекти ошади.

Хамма формулалар – паст босимли; юқори босимлига булинади.

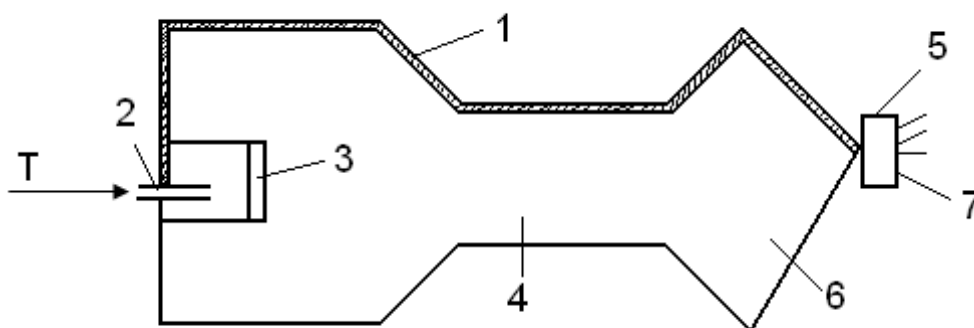
Юқори $P > 1$ мПа босим 10-15% ҳаво сарфи билан компрессордан ишлайди, паст $P < 1$ мПа босим 100 % ҳаво сарфи билан вентилятордан ишлайди.

Паст босимли форсункалар электр энергияси сарфланганлиги туфайли иктисодий жихатдан самарали ва ҳаво кўп сарфланганлиги туфайли ёнилги ёниш миқдори нисбатан юқоридир.

Газсимон ёнилгини ёкиш учун мулжалланган горелкалар.

Горелкаларнинг 3 тури мавжуд:

- 1) олдиндан газ ва ҳаво тулик аралашадаиган горелкалар;
- 2) олдинда газ ва ҳаво қисман аралашадиган горелкалар;
- 3) ёниш жараёнида газ ва ҳаво аралашадиган горелкалар.



Горелка с предварительным полным смешением газов и воздуха

- 1) Горелка корпуси;
- 2) ёнилги узатиш қувури;
- 3) ҳаво узатиш
- 4) газ ва ҳаво аралаштириш камераси
- 5) Ёкилғининг ёниши.

3-илова

Маърузанинг услубий таъминоти

1. Н.А.Махмудова. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Тошкент, ТАҚИ. 2005
2. Перегудов. В. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Москва, “Стройиздат” 1990.

13-Мавзу	Қуритиш агрегати тавсифномалари
----------	---------------------------------

**Мавзуни олиб бориш технологиси
(мавзу модели)**

Ўқув соати-2 соат	Талабалар сони: 22
Ўқув машғулоти шакли	Маъруза
Маъруза режаси	1. Қуритиш мақсади. 2. Қуритиш жараёни графиги.
<i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> Намлик билан материалнинг ўзаро боғлиқлигининг шакллари тўғрисидаги билимларни мустаҳкамлаш, Қуритиш мақсадининг технологик базаси ҳақидаги маълумотларни ўрганиш.	
<i>Педагогик вазифалар:</i>	<i>Ўқув фаолияти натижалари:</i>
Намлик билан материалнинг ўзаро боғлиқлигининг шакллари баҳолаш.	Намлик билан материалнинг ўзаро боғлиқлигининг шакллари тушунтира бера оладилар.
Қуритиш жараёни графигини тушунтириш.	Қуритиш жараёни графиги хоссаларини тушунтира бера оладилар.
Қуритиш мақсади	Қуритиш мақсади ҳақида маълумот бера оладилар
<i>Ўқитиш воситалари</i>	А1 форматдаги схемалар
<i>Ўқитиш усуллари</i>	Маъруза
<i>Ўқитиш шакллари</i>	Индивидуал
<i>Ўқитиш шароити</i>	Техник воситалар билан таъминланган аудитория
<i>Мониторинг ва баҳолаш</i>	Оғзаки саволлар

**“Қуритиш агрегати тавсифномалари” мавзусининг технологик
харитаси**

Иш босқичлари	Ўқитувчи фаолиятининг мазмуни	Тингловчи фаолиятининг иш босқичлари мазмуни
1 -босқич Кириш (20 мин)	1.1 Маъруза мавзуси, режаси, кутиладиган натижалар билан таништилади. 1.2 Маъруза бўйича асосий тушунчаларнинг мазмун ва моҳиятини эсга туширади (1-илова). 1.3 Маъруза оғзаки равишда мустаҳкамланади.	Тинглайдилар Бажарадилар Бажарадилар

2-босқич. Асосий бўлим (50 мин)	2.1 Маърузани баён этилади (2-илова).	Тингладилар, аниқловчи саволлар берадилар
3-босқич. Яқунловчи, (10 мин)	3.1 Маъруза бўйича яқунловчи хулоса чиқаради. 3.2 Маъруза бўйича билимларни чуқурлаштириш учун адабиётлар рўйхатини беради (3-илова).	Тингладилар Адабиётлар рўйхатини ёзиб оладилар.

1-илова

Ўтган дарсдаги мавзунинг юзасидан саволлар

1. Қўриштириш мақсади.
2. Қўриштириш жараёни графиги.
3. Намлик билан материалнинг ўзаро боғлиқлигининг шакллари

Асосий тушунчалар:

Қўриштириш, Кимёвий, Физик- механик боғлиқлик, Қўриштириш мақсади

Қўриштириш жараёни графиги, нам материал вазни, қуруқ материал вазни, материалнинг нисбий намлиги, Тартибдаги намлик, материал киздирилиши, Қўриштириш тезлиги , Қўриштиришнинг биринчи даври.

2-илова

Маъруза.

Қўриштириш агрегати тавсифномалари.

Режа:

1. Қўриштириш жараёни
2. Қўриштириш мақсади

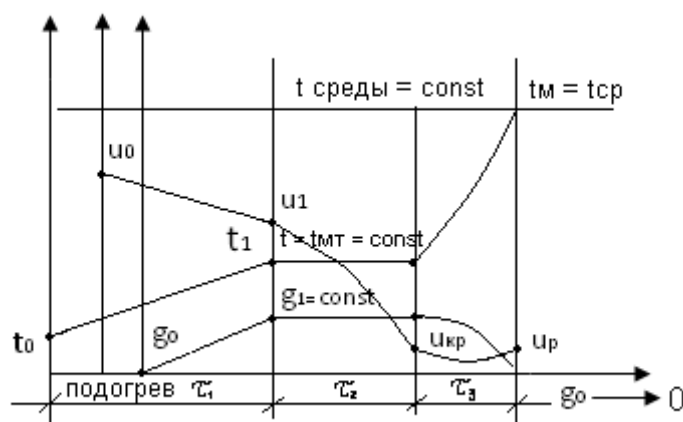
Қўриштириш – материалдан физик – механик ва физик – кимёвий

намликни юкотишдир. Намлик билан материалнинг ўзаро боғлиқлигининг шакллари:

- Кимёвий - нисбатан мустаҳкам, аниқ белгиланган миқдорда мавжуд бўлади, юқори ҳароратли жараёнларда йўқотилади.
- Физик –кимёвий боғлиқлик- мустаҳкамлиги нам , модданинг туз қобиқли кислоталарида бўлади, 200 С гача бўлган ҳароратда йукотилади.
- Физик- механик боғлиқлик- нисбатан кучсиз, модда говаклари,капилярларида аниқ бўлмаган миқдорда бўлади,105-150 С гача бўлган ҳароратда йукотилади.
- Ҳамма сопол маҳсулотлар маълум мустаҳкамликка эришиш учун қўриқтилади.
- Ҳамма иссиқлик химоя маҳсулотлари мустаҳкамликка эришиш учун тайёр маҳсулот омборига юборишдан олдин қўриқтилади.
- Намликни камайтириш учун ҳамма сочилувчан материаллар (масалан, бетон тулдирувчилари) қўриқтилади.

- Сочилувчан материаллар майдаланишдан олдин электр энергияси сафини камайтириш учун қуритилади.

Қуритиш жараёни графиги



$$G = G_c + W \quad (68)$$

G - нам материал вазни, G_c - қуруқ материал вазни, материалнинг нисбий намлиги:

$$W = W/G \cdot 100\% \quad (69)$$

Материалнинг нисбий намлиги:

$$\omega = W/G_c \cdot 100\% \quad (70)$$

Тартибидаги намлик:

$$U_c = W_i/G_{ci}; \text{ кг/кг} \quad (71)$$

Бошлангич ҳарорати t_0 , таркибидаги намлиги U_0 , Қуритиш тезлиги g_0 булагн материал мухит ҳарорати $t_{\text{ср}} = \text{const}$ бўлган газ мухитига киритилади. Қуритиш тезлигини намлик миқдори белгилайди, намлик вақт бирлигида бўғланади.

τ_1 - материал киздирилиши, бунда ҳарорат t_1 гача ошади. U_1 гача намлик тушиб кетади, Қуритиш тезлиги g_1 гача ошади.

τ_2 - Қуритишнинг биринчи даври, $t = t_{\text{мт}} = \text{const}$, таркибидаги намлик критик катталик бўлади, Қуритиш тезлиги доимий бўлади.

τ_3 - материал Қуритишнинг иккинчи даври, бунда материал ҳарорати кескин ошади ва атроф - мухит ҳароратига етади. Намлик тенг катталиккача тезлик $= > 0$ гача тушади, Қуритишнинг иккинчи даври қуритиш жараёнини тугаллайди.

Маърузани мустаҳкамлаш учун саволлар

1. Қуритиш.
2. Қуритиш мақсади.

3. Қуритиш жараёни графиги.
4. Нам материал вази.
5. Материалнинг нисбий намлиги.
6. Материал Қуритишнинг иккинчи даври.

3 – илова

Маърузанинг услубий таъминоти

1. Н.А.Махмудова. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Тошкент, ТАҚИ. 2005

2. Перегудов. В. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Москва, “Стройиздат” 1990.

6— амалий машғулоти

14-МАВЗУ	Сочилувчан, бўлакли материаллар ва қуритиш қурилмалари.
-----------------	--

Амалий машғулоти олиб бориш технологияси (машғулоти модели)

<i>Ўқув соати – 2 соат</i>	Талабалар сони: 22 та
<i>Ўқув машғулоти шакли</i>	Амалий машғулоти
<i>Амалий машғулоти режаси</i>	1. Қуритиш ускуналарини синфланиши. 2. Сочилувчан ва бўлакли материаллар учун қуритгичлар. 3. Барабанли қуриткичларда иссиқлик сарфи.
Ўқув машғулотининг мақсади: Барабанли қуритгичда қуритиш агенти материали ва ҳарорати узгариши ҳақидаги билимларни мустаҳкамлаш, талабаларнинг мустақил фикрлаш қобилиятини ривожлантириш	
<i>Педогогик вазифалар:</i>	<i>Ўқув фаолияти натижалари:</i>
Қуритиш агентидан келувчи ҳароратни изохлаш	Қуритиш агентидан келувчи ҳароратнинг белгиларини била оладилар
Барабанли қуритгичда ҳароратнинг узгариши	Барабанли қуритгичда Қуритиш агенти материали ва ҳарорати узгаришини таҳлил қила оладилар
Иссиқлик алмашинув ускуналарини билиш	Иссиқлик алмашинув ускуналарини била оладилар
Талабаларнинг кичик гуруҳларда ишлаш кўникмаларини ривожлантириш	Талабалар ўз фикрларини мустақил равишда баён этадилар ва олган кўникмаларини ривожлантирадилар
<i>Ўқитиш воситалари</i>	A1 форматдаги плакатлар, маркерлар, компьютер слайдлари, электронная доска
<i>Ўқитиш усуллари</i>	Кичик гуруҳларда ишлаш
<i>Ўқитиш шароити</i>	Техник воситалар билан таъминланган аудитория
<i>Мониторинг ва баҳолаш</i>	Оғзаки саволлар, тест

**“Ишлаб чиқариш параметрлари” мавзусининг технологик
харитаси**

Иш босқичлари	Ўқитувчи фаолиятининг мазмуни	Тингловчи фаолиятининг мазмуни
1-босқич Кириш (20 мин)	1.1. Амалий машғулот мавзуси, режаси, кутиладиган натижалар билан таништилади. 1.2. Мавзу бўйича асосий тушунчаларнинг моҳиятини эсга туширади 1.3. Мавзу саволлар ёрдамида мустаҳкамланади (1-илова)	Тинглайдилар Бажарадилар Саволларни тинглайдилар, жавобларни ёзадилар
1-босқич Асосий бўлим (50 мин)	2.1. Талабаларни кичик гуруҳларда ишлашга тайёрлайди ва кичик гуруҳда ишлаш қондаси билан таништилади (2-илова) 2.2. Кичик гуруҳларда ишлашни амалга оширади. Топширикни элон қилади, гуруҳларга А4 форматидаги қоғоз тарқатади ва ҳар бир гуруҳ учун алоҳида топширикни беради. (3-лова) Гуруҳлар ишини бажаради, саволларга жавоб беради. 2.3. Берилган топшириқларни бажарилганлигини назорат қилади, талабалар жавобларини тинглайди, саволлар беради, талабалар фаолиятини бошқаради ва гуруҳ ишини баҳолайди (4-илова)	Кичик гуруҳ қондалари билан таништирадилар Талабалар уч гуруҳга бўлинадилар Ҳар бир гуруҳ алоҳида топширикни бажарадилар, корхоналар жойлашиш хусусиятларини очиб беради, унинг ўрнини кўрсатади ва бошқа хусусиятларидаги фарқини тушунтиради, интерфаол усуллар ёрдамида ўз фикрларини баён этадилар Гуруҳда муҳокама этилган саволлар юзасидан жавоблар маркерлар ёрдамида плакатга ёзилади ва гуруҳ сардори томонидан химоя қилинади
-босқич яқунловчи (10 мин)	3.1. Машғулот бўйича яқунловчи хулоса чиқаради. 3.2. Мавзу бўйича билимларни чуқурлаштириш учун адабиётлар рўйхатини беради. (5-илова)	Бажарадилар Адабиётлар рўйхатини ёзиб оладилар

1-илова

Мустақил таълим саволлари:

1. Қуритиш ускуналарини синфланиши
2. Сочилувчан ва булакли материаллар учун қуритгичлар.

3. Иссиқлик алмашинув ускуналари
4. Барабанли қуритгичда Қуритиш агенти материали ва ҳарорати узғариши
5. Қуритиш агентидан келувчи ҳарорат .

Тест саволлари:

1. Совитувчи моддаларга қандай талаблар қўйилади?

- А) совитиш унумдорлиги катта бўлиши, буг ҳосил қилиш иссиқлиги юқори бўлиши, қотиш температураси паст, критик температураси юқори, сувда ва ёғда эриши лозим, металл билан реакцияга киришмаслиги, парчаланмаслиги керак, заҳарли бўлмаслиги, нафасни кисмаслиги, арзон ва танқис бўлмаслиги лозим.
- В) критик температураси юқори, сувда ва ёғда эриши лозим, металл билан реакцияга киришмаслиги, парчаланмаслиги керак.
- С) парчаланмаслиги керак, заҳарли бўлмаслиги, нафасни кисмаслиги, арзон ва танқис бўлмаслиги лозим.
- Д) буг ҳосил қилиш иссиқлиги юқори бўлиши, қотиш температураси паст, критик температураси юқори, сувда ва ёғда эриши лозим, металл билан реакцияга киришмаслиги, парчаланмаслиги керак.

2. Фреоннинг афзалликлари нимадан иборат?

- А)* кимёвий тургун, заҳарсиз бўлиб ($t \leq 200^\circ \text{C}$ да), барча металлларга нисбатан инерт.
- В) $t = 50^\circ \text{C}$ да туйинган буги босими 235 кПа ни ташкил этади, атмосфера босимида эса 40°C га тенг туйиниш температураси мос келади.
- С) арзон ва фойдаланишга қулай.
- Д) барча металлларга нисбатан инерт.

3. Аммиакнинг афзалликлари нимадан иборат?

- А) $t = 50^\circ \text{C}$ да туйинган буги босими 235 кПа ни ташкил этади, атмосфера босимида эса 40°C га тенг туйиниш температураси мос келади.
- В) экологик тоза маҳсулот.
- С) арзон ва фойдаланишга қулай.
- Д) $t = 20^\circ \text{C}$ да туйинган буги босими 857 кПа ни ташкил этади, атмосфера босимида эса 34°C га тенг туйиниш температураси мос келади.

4. Буг-эжекторли совитиш қурилмаси қандай ишлайди?

- А) буг компрессион қурилмадан чиққан буг буг-компрессори ёрдамида сиқилади.
- В)*совитилаётган ҳажмдан чиққан буг буг-эжектори ёрдамида сиқилади.
- С) ташқаридан олинаётган ҳаво буг-эжектори ёрдамида сиқилади.
- Д) совитилаётган ҳажмдан чиққан буг истеъмолчига берилади.

5. Ҳаволи совитиш қурилмаси қандай ишлайди?

- А)*ҳаво детандерда p_1 босимдан p_2 босимгача кенгайиб иш бажаради; бу ишни детандер ташки истеъмолчига (масалан, электр генераторига) беради.
- В) ҳаво детандерда p_1 босимдан p_2 босимгача торайиб иш бажаради.
- С) ҳавони совитиб иш бажаради.
- Д) ҳаво детандерда p_1 босимдан p_2 босимгача кенгайиб иш бажаради; бу ишни генератор ташки истеъмолчига беради.

6. Газ турбинали қурилма таркибини айтинг?

- А) газ турбинаси ва ёрдамчи қурилмалардан иборат.
 В) газ турбинаси, двигател ва қувурлардан иборат.
 С) *газ турбинаси, двигател ва ёрдамчи қурилмалардан иборат.
 Д) газ турбинаси, двигател ва мойлаш тизимларидан иборат.

2-илова**Кичик гуруҳларда ишлаш қоидалари:**

- Ҳар ким ўз ўртоқларини тинглаши, ҳурмат билдириши керак.
- Ҳар ким фаол, берилган топшириққа маъсулият билан қараган ҳолда ишлаши керак.
- Ҳар ким зарур ҳолда ёрдам сўраши лозим
- Ҳар ким ундан ёрдам сўралганда албатта ёрдам бериши керак.
- Ҳар ким гуруҳ иши натижасини баҳолашда иштирок этиши шарт.

3-илова**Кичик гуруҳлар учун топшириқлар:****1-гуруҳ учун топшириқ**

Барабанли қуритгичда Қуритиш агенти материали ва ҳарорати узгариши .
 Сочилувчан ва булакли материаллар учун қуритгичлар.

2-гуруҳ учун топшириқ

Қуритиш ускуналарини синфланиши . Қуритиш агентидан келувчи ҳарорат .
 Иссиқлик алмашинув ускуналари

3-гуруҳ учун топшириқ

Барабанли қуритгичлар. Ёпик ўчириш системаси. Тўғри оқим. Қарама-карши оқим.

4-илова**Гуруҳлар фаолиятини баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари:**

Гуруҳлар	Саволнинг тўлиқ ва аниқ ёритилиши 0-5 балл	Берилган топшириқларини бажарилиши 0-5 балл	Гуруҳ аъзоларининг фаоллиги 0-5 балл	Жами 156балл

15 – 13 балл “аъло”. 10 – 12 балл “яхши”. 9 – 6 балл “кониқарли”.

Маърузани мустаҳкамлаш учун савол.

1. кайтарма- белкуракли система
2. сенторли система
3. ёпик ўчириш системаси
4. халкали парда оқувчан материаллар (шламлар)

5-илова

Машғулотнинг услубий таъминоти:

1. Н.А.Махмудова. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Тошкент, ТАҚИ. 2005
2. Перегудов. В. Теплотехника и теплотехнические оборудование:- Москва, “Стройиздат” 1990.

1 ОРАЛИҚ НАЗОРАТ

Реферат мавзулари

- 1 Иссиқлик билан ишлов берадиган ускуналарни ўрганиш
- 2 Қурилиш материаллари ва буюмларига иссиқлик ва намлик билан ишлов беришда иссиқлик режими
- 3 Иссиқлик назария асослари
- 4 Қурилиш материаллари ва буюмларига иссиқлик ва намлик билан ишлов беришда ишлатиладиган камераларнинг тури
- 5 Иссиқлик ўтказувчанлик
- 6 Ёнилғининг ёниш турлари
- 7 Сочилувчан ва бўлакланган материаллар учун қуриштиш ускунаси
- 8 Сопол буюмларни қуриштиш
- 9 Оқувчан материаллар, суспензиялар ва шламларни қуриштиш ускуналари
- 10 Иссиқлик билан ишлов берадиган ускуналар тавсифи
- 11 Иссиқлик билан ишлов бериш технологиясини ўрганиш
- 12 Буюмларни тайёрлашда изотермик режимни аниқлаш
- 13 Газ ҳолатдаги ёнилғини ёқиш
- 14 Суспензиялар ва шламларни қуриштиш ускуналари
- 15 Куйдириш жараёни
- 16 Куйдириш жараёнидаги асосий бўлимлар
- 17 Цемент клинкерини куйдириш жараёни
- 18 Қайнаш жараёни
- 19 Вандер-Вальснинг ифодаси
- 20 Тўйиниш босими

ИССИҚЛИК ТЕХНИКАСИ ВА ИССИҚЛИК ТЕХНИК УСКУНАЛАРИ ФАНИДАН
ТЕСТ САВОЛЛАРИ
1 вариант

1. Шартли ёкилги деб нимага айтилади?

- А)* ёниш иссиқлик 29300 кЖ/кг ёки 30000кЖ/кг булган ёкилги махсулотлари.
- В) ёниш иссиқлик 2930 кЖ/кг ёки 13000кЖ/кг булган ёкилги махсулотлари.
- С) ёниш иссиқлик 9300 кЖ/кг ёки 10000кЖ/кг булган ёкилги махсулотлари.
- Д) факат махсус усуллар билан ёкиладиган ёкилги махсулотлари.

2. Чала кокс деб нимага айтилади?

- А) кумирнинг паст температурада махсус печларда киздирилганда углеродга айланган колдикка айтилади.
- В) кумирнинг ута юкори температурада махсус печларда киздирилганда углеродга айланган газ холдаги колдикка айтилади.
- С) кумирнинг 770-830 К температурада махсус печларда киздирилганда углеродга айланган чанг холдаги колдикка айтилади.
- Д)* кумирнинг 770-830 К температурада махсус печларда киздирилганда углеродга айланган каттик холдаги колдикка айтилади.

3. Ёкилгидаги ёнувчи масса кандай элементлардан ташкил топган?

- А) олтингугурт ва азот.
- В) *углерод, водород ва олтингугурт.
- С) углерод ва олтингугурт.
- Д) водород ва кислород.

4. Камерали утхоналарнинг кандай афзалликлари бор?

- А)* чанг холдаги каттик ёкилги, суюк ва газ холдаги ёкилгини ёкишга мулжалланган.
- В) суюк ва газ холдаги ёкилгини ёкишга мулжалланган.
- С) чанг холдаги каттик ёкилги холдаги ёкилгини ёкишга мулжалланган.
- Д) юкори тежамкорликка эга.

5. Уюрмали утхоналар кандай ишлайди?

- А) мазутни ёкишга мулжалланган.
- В) Майдаланган кумирни ёкишга мулжалланган.
- С)* Майдаланган кумирни хамда мазутни ёкишга мулжалланган.
- Д) Оловни уюрмали куринишда ёкади.

6. Ёкилги сарфи кандай аникланади?

А) $B_{\Pi} = \frac{Q_{\phi} - Q_{\kappa}}{Q_k^m \eta_{\Pi} \tau} \left[\frac{m^3}{c} \right]$

В) $pV^k = const$

С) $dq_{1-2} = (U_2 - U_1) + l_{1-2}$

Д)* $B_{\Pi} = \frac{Q_{\phi}}{Q_k^m \eta_{\Pi} \tau} \left[\frac{m^3}{c} \right]$

7. Саноат печларида асосий иссиқлик манбаи кандай?

- А) аорганик ёкилги.
- В)* органик ёкилги.

- С) электр энергияси.
- Д) буг энергияси.

8. Кул тутгичларнинг қандай турлари мавжуд?

- А)* инерцион (курук ва хул), электрофилтрлар ва комбинациялашган кул тутгичлар.
- В) инерцион (курук ва хул), электрофилтрлар, дросселли кул тутгичлар.
- С) комбинациялашган кул тутгичлар, эжекторли кул тутгичлар, курук кул тутгичлар.
- Д) хулловчи кул тутгичлар, энгли филтрлар.

9. Сув экономайзерининг вазифаси нимадан иборат?

- А) козон агрегатида сувни тежамли ишлатиш учун мулжалланган.
- В) сув температурасини бир хил саклаш учун мулжалланган.
- С)* таъминлаш сувини козон агрегатининг буглатгич қисмига киргунга қадар иситиш учун мулжалланган.
- Д) сув ёрдамида иссиқлик энергиясини тежашга мулжалланган.

10. Тугри оқимли козонларнинг афзаллиги нимадан иборат?

- А) козонга сув қелишидан тортиб, ута қизиган буг оқинишига қадар булган қараёни мажбурий равишда ва бир неча марта амалга оширилади.
- В)* козонга сув қелишидан тортиб, ута қизиган буг оқинишига қадар булган қараёни мажбурий равишда ва бир марта амалга оширилади.
- С) қуп барабанли козонлар.
- Д) битта барабанли козонлар.

2 вариант

1. Қозон агрегатининг Ф.И.Қ.ни қандай йуллар билан ошириш мумкин?

- А)* қозон утилизатор урнатиш йули билан.
- В) дроссел урнатиш йули билан.
- С) сув экономайзери урнатиш йули билан.
- Д) ишлаб чиқаришни қенгайтириш йули билан.

2. Табиий циркуляцияли қозон қандай ишлайди?

- А) сув оқик циркуляцияли контурда қарақат қилади.
- В) сув ёпик циркуляцияли контурда «барабан-тушириш қувури-барабан» да қарақат қилади.
- С) сув барабан ичида қарақат қилади.
- Д)* *сув ёпик циркуляцияли контурда «барабан-тушириш қувури-пастки қоллектор-қутариш қувури-барабан» қарақат қилади.

3. Қозон қурилмасининг таркибига нималар қиради?

- А)* утқона қурилмаси, буг қозони, буг қиздирғич, сув экономайзери, ҳаво иситғич.
- В) утқона қурилмаси, буг қозони, буг қиздирғич, сув экономайзери, ҳаво иситғич, кул тутғич ва филтрлар.
- С) буг қиздирғич, сув экономайзери, ҳаво иситғич.
- Д) утқона қурилмаси, сув экономайзери, ҳаво иситғич.

4. Теплофикация буг турбинали қурилма қандай ишлайди?

- А) иссиқлик станцияларида иссиқлик ишлаб чиқариш қурилмаси.
- В) электр станцияларида электр энергия ишлаб чиқариш қурилмаси.

- С)*электр станцияларида электр энергия ва иссиқликни аралаш ишлаб чиқариш қўрилмаси.
Д) иссиқлик алмашиш йули билан иссиқлик энергияси ишлаб чиқариш қўрилмаси.

5. Теплофикация нима?

- А) электр станцияларида электр энергия ишлаб чиқариш.
В) иссиқлик алмашиш йули билан иссиқлик энергияси ишлаб чиқариш.
С) *электр станцияларида электр энергия ва иссиқликни аралаш ишлаб чиқариш.
Д) иссиқлик станцияларида иссиқлик ишлаб чиқариш.

6. Комбинациялашган буг-турбинали қўрилма қандай турлари мавжуд?

- А)*актив ва актив-реактив.
В) актив.
С) реактив.
Д) актив-реактив.

7. Буг турбинали қўрилмада регенерация усулининг аҳамияти нимадан иборат?

- А) конденсатордан қозонга утадиган сувни иситиш.
В) таъминлаш сувини иситиш.
С) қайтган сувни иситиш.
Д)*конденсатордан қозонга утадиган конденсатни иситиш.

8. Реактив двигатель нима?

- А) *ичидан қатта тезликда заррачалар оқими учиб чиқиши ҳисобига тортиш қучи ҳосил қила оладиган иссиқлик машинаси.
В) қатта тезликда ҳаво чиқарадиган двигатель.
С) қатта тезликда сув босимини ҳосил қила оладиган иссиқлик машинаси.
Д) электр станцияларида электр энергия ва иссиқликни аралаш ишлаб чиқариш қўрилмаси.

9. Газ турбинали қўрилма Ф.И.К.ни ошириш йуллари?

- А) ҳавони компрессорда сиқиш, қўп босқичли ёниш усуллари қўллаш.
В)*қўрилмада иссиқликни регенерациялаш, ҳавони компрессорда сиқиш, қўп босқичли ёниш усуллари қўллаш.
С) қўрилмада иссиқликни регенерациялаш усули қўллаш.
Д) қўрилмада иссиқликни регенерациялаш, ҳавони компрессорда сиқиш, қўп босқичли ёниш, маҳсулотдан қайта фойдаланиш усуллари қўллаш.

10. Газ турбинали қўрилма таркибини айтинг?

- А) газ турбинаси ва ёрдамчи қўрилмалардан иборат.
В) газ турбинаси, двигатель ва қувурлардан иборат.
С) газ турбинаси, двигатель ва мойлаш тизимларидан иборат.
Д)*газ турбинаси, двигатель ва ёрдамчи қўрилмалардан иборат.

1. Совитувчи моддаларга қандай талаблар қўйилади?

- А) совитиш унумдорлиги қатта бўлиши, буг ҳосил қилиш иссиқлиги юқори бўлиши, қотиш температураси паст, критик температураси юқори, сувда ва ёгда эриши лозим, металл билан реакцияга қиришмаслиги, парчаланмаслиги керак, заҳарли бўлмаслиги, нафасни қисмаслиги, арзон ва танқис бўлмаслиги лозим.

- В) критик температураси юкори, сувда ва ёгда эриши лозим, металл билан реакцияга киришмаслиги, парчаланмаслиги керак.
- С) парчаланмаслиги керак, захарли булмаслиги, нафасни кисмаслиги, арзон ва танкис булмаслиги лозим.
- Д) буг хосил килиш иссиқлиги юкори булиши, котиш температураси паст, критик температураси юкори, сувда ва ёгда эриши лозим, металл билан реакцияга киришмаслиги, парчаланмаслиги керак.

2. Фреоннинг афзалликлари нимадан иборат?

- А)* кимёвий тургун, захарсиз булиб ($t \leq 200^\circ \text{C}$ да), барча металлларга нисбатан инерт.
- В) $t = 50^\circ \text{C}$ да туйинган буги босими 235 кПа ни ташкил этади, атмосфера босимида эса 40°C га тенг туйиниш температураси мос келади.
- С) арзон ва фойдаланишга кулай.
- Д) барча металлларга нисбатан инерт.

3. Аммиакнинг афзалликлари нимадан иборат?

- А) $t = 50^\circ \text{C}$ да туйинган буги босими 235 кПа ни ташкил этади, атмосфера босимида эса 40°C га тенг туйиниш температураси мос келади.
- В) экологик тоза махсулот.
- С) арзон ва фойдаланишга кулай.
- Д) $t = 20^\circ \text{C}$ да туйинган буги босими 857 кПа ни ташкил этади, атмосфера босимида эса 34°C га тенг туйиниш температураси мос келади.

4. Буг-эжекторли совитиш қурилмаси қандай ишлайди?

- А) буг компрессион қурилмадан чиқкан буг буг-компрессори ёрдамида сиқилади.
- В)*совитилаётган хажмдан чиқкан буг буг-эжектори ёрдамида сиқилади.
- С) ташқаридан олинаётган ҳаво буг-эжектори ёрдамида сиқилади.
- Д) совитилаётган хажмдан чиқкан буг истеъмолчига берилади.

5. Ҳаволи совитиш қурилмаси қандай ишлайди?

- А)*ҳаво детандерда p_1 босимдан p_2 босимгача кенгайиб иш бажаради; бу ишни детандер ташки истеъмолчига (масалан, электр генераторига) беради.
- В) ҳаво детандерда p_1 босимдан p_2 босимгача торайиб иш бажаради.
- С) ҳавони совитиб иш бажаради.
- Д) ҳаво детандерда p_1 босимдан p_2 босимгача кенгайиб иш бажаради; бу ишни генератор ташки истеъмолчига беради.

6. Газ турбинали қурилма таркибини айтинг

- А) газ турбинаси ва ёрдамчи қурилмалардан иборат.
- В) газ турбинаси, двигател ва қувурлардан иборат.
- С) *газ турбинаси, двигател ва ёрдамчи қурилмалардан иборат.
- Д) газ турбинаси, двигател ва мойлаш тизимларидан иборат.

ЯКУНИЙ НАЗОРАТ

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги
Тошкент Архитектура – қурилиш институти
Мухандислик - қурилиш инфраструктураси факультети
“Қурилиш материаллари буюмлари ва конструкциялари технологияси” кафедраси
“Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фанидан
вариантлар

Вариант – 1

1. Иссиқлик жараёнлари.
2. Иссиқлик узатиш хоссалари.
3. Газларнинг асосий параметрлари.
4. Сув буғи ҳақида тушунча.
5. Изохор жараёни.

Кафедра мудири

Н.А.Махмудова

«__» __ 20__ й. маж. баён. № __

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги
Тошкент Архитектура – қурилиш институти
Мухандислик - қурилиш инфраструктураси факультети
“Қурилиш материаллари буюмлари ва конструкциялари технологияси” кафедраси
“Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фанидан
вариантлар

Вариант – 2

1. Буғ ҳосил бўлиш жараёни.
2. Газ ҳолатининг асосий кўрсаткичлари.
3. Идеал газ ҳолати тенгламаси.
4. Қуриштиш, пишиштиш жараёнлари.
5. Идеал газлар ҳолатининг ўзгариш жараёнлари.

Кафедра мудири

Н.А.Махмудова

«__» __ 20__ й. маж. баён. № __

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги
Тошкент Архитектура – қурилиш институти
Мухандислик - қурилиш инфраструктураси факультети
“Қурилиш материаллари буюмлари ва конструкциялари технологияси” кафедраси
“Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фанидан
вариантлар

Вариант – 3

2. Тунелли қуриш.
2. Изотермик жараён.
3. Кичик ҳамда ўрта қувватли иситиш ускуналари.

4. Сув буғининг асосий хоссалари ва кўрсаткичлари.
5. Абсолют намлик ва нисбий намлик.

Кафедра мудири

Н.А.Махмудова

«___» ___ 20__ й. маж. баён. № ___

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги
Тошкент Архитектура – қурилиш институти
Мухандислик - қурилиш инфраструктураси факультети
“Қурилиш материаллари буюмлари ва конструкциялари технологияси” кафедраси
“Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фанидан
вариантлар

Вариант – 4

1. Туйинган буғ ҳақида тушунча.
2. Нам ҳаво.
3. Суюқ ёқилғини ёқиш.
4. Иссиқлик узатиш назарияси.
5. Тутун, газ ва хом ашё орасидаги иссиқлик алмашилишини яхшилаш учун барабаннинг ички бўшлиғи ускуналар билан таъминланиши.

Кафедра мудири

Н.А.Махмудова

«___» ___ 20__ й. маж. баён. № ___

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги
Тошкент Архитектура – қурилиш институти
Мухандислик - қурилиш инфраструктураси факультети
“Қурилиш материаллари буюмлари ва конструкциялари технологияси” кафедраси
“Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фанидан
вариантлар

Вариант – 5

1. Иссиқлик узатиш хоссалари.
2. Политрон жараёни.
3. Иссиқлик алманишининг турлари.
4. Иссиқлик ўтказувчанлик.
5. Ламинар ва турбулент ҳаракат.

Кафедра мудири

Н.А.Махмудова

«___» ___ 20__ й. маж. баён. № ___

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги
Тошкент Архитектура – қурилиш институти
Мухандислик - қурилиш инфраструктураси факультети
“Қурилиш материаллари буюмлари ва конструкциялари технологияси” кафедраси
“Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фанидан
вариантлар

Вариант – 6

1. Конвекция иссиқлик алмашинувига таъсир қилувчи омиллар.
2. Ҳаракатнинг турбулент тартиби.
3. Конвекция иссиқлик алмашинуви.
4. Стефан – Больцван қонуни.
5. Қайнаётган қатламда қуритиш.

Кафедра мудири

Н.А.Махмудова

«___» ___ 20__ й. маж. баён. № ___

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги
Тошкент Архитектура – қурилиш институти
Мухандислик - қурилиш инфраструктураси факультети
“Қурилиш материаллари буюмлари ва конструкциялари технологияси” кафедраси
“Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фанидан
вариантлар

Вариант – 7

1. Кирхгоф қонуни.
2. Иссиқлик узатиш турлари.
3. Адиабатик жараён.
4. Иссиқлик алмашиш ускуналари.
5. Ёқилғи мосламалари.

Кафедра мудири

Н.А.Махмудова

«___» ___ 20__ й. маж. баён. № ___

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги
Тошкент Архитектура – қурилиш институти
Мухандислик - қурилиш инфраструктураси факультети
“Қурилиш материаллари буюмлари ва конструкциялари технологияси” кафедраси
“Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фанидан
вариантлар

Вариант – 8

1. Қуритиш агрегати ҳақида маълумот.
2. Нурланиш орқали иссиқлик алмашинушининг асосий қонунлари.
3. Қуритишнинг мақсади.
4. Қуритиш, пишириш жараёнлари.
5. Суспензиялар, оқувчан материаллар ҳақида маълумот.

Кафедра мудири

Н.А.Махмудова

«___» ___ 20__ й. маж. баён. № ___

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги
Тошкент Архитектура – қурилиш институти

Мухандислик - қурилиш инфраструктураси факультети
“Қурилиш материаллари буюмлари ва конструкциялари технологияси” кафедраси
“Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фанидан
вариантлар

Вариант – 9

1. Оқувчан материалларни шлам, ва суспензияларни қуритиш учун мўлжалланган қуритгичлар.
2. Политрон жараёни.
3. Камерали қуритгичлар.
4. Иссиқлик жараёнлари.
5. Қуритиш, пишириш жараёнлари.

Кафедра мудири

Н.А.Махмудова

«__» __ 20__ й. маж. баён. № __
Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги
Тошкент Архитектура – қурилиш институти
Мухандислик - қурилиш инфраструктураси факультети
“Қурилиш материаллари буюмлари ва конструкциялари технологияси” кафедраси
“Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фанидан
вариантлар

Вариант –10

1. Изобар жараён.
2. Қуритишнинг мақсади.
3. Қайнаётган қатламда қуритиш.
4. Иссиқлик динамикаси.
5. Тутун, газ ва хом ашё орасидаги иссиқлик алмашилишини яхшилаш учун барабаннинг ички бўшлиғи ускуналар билан таъминланиши.

Кафедра мудири

Н.А.Махмудова

«__» __ 20__ й. маж. баён.

№ __

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги
Тошкент Архитектура – қурилиш институти
Мухандислик - қурилиш инфраструктураси факультети
“Қурилиш материаллари буюмлари ва конструкциялари технологияси” кафедраси
“Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фанидан
вариантлар

Вариант – 11

1. Изохор жараёни.
2. Абсолют намлик ва нисбий намлик.
3. Қуритиш агрегати ҳақида маълумот.
4. Кичик ҳамда ўрта қувватли иситиш ускуналари.

5. Иссиқлик алманишининг турлари.

Кафедра мудири

Н.А.Махмудова

«___» ___ 20__ й. маж. баён.

№ ____

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги
Тошкент Архитектура – қурилиш институти
Муҳандислик - қурилиш инфраструктураси факультети
“Қурилиш материаллари буюмлари ва конструкциялари технологияси” кафедраси
“Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фанидан
вариантлар

Вариант –12

1. Буг ҳосил бўлиш жараёни.
2. Ёқилғи мосламалари.
3. Иссиқлик узатиш назарияси.
4. Тунелли қуритгич.
5. Иссиқлик узатиш хоссалари.

Кафедра мудири

Н.А.Махмудова

«___» ___ 20__ й. маж. баён.

№ ____

“Қурилиш материаллари буюмлари ва конструкциялари технологияси” кафедраси
“Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фанидан
вариантлар

Вариант – 13

1. Сув буғи ҳақида тушунча.
2. Туйинган буғ ҳақида тушунча.
3. Ҳаракатнинг турбулент тартиби.
4. Иссиқлик узатиш назарияси.
5. Газ ҳолатининг асосий кўрсаткичлари.

Кафедра мудири

Н.А.Махмудова

«___» ___ 20__ й. маж. баён.

№ ____

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги
Тошкент Архитектура – қурилиш институти
Муҳандислик - қурилиш инфраструктураси факультети
“Қурилиш материаллари буюмлари ва конструкциялари технологияси” кафедраси
“Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фанидан
вариантлар

Вариант –14

1. Газларнинг асосий параметрлари.
2. Идеал газлар ҳолатининг ўзгариш жараёнлари.
3. Стефан – Больцван қонуни.
4. Изотермик жараён.
5. Иссиқлик узатиш хоссалари.

Кафедра мудири

Н.А.Махмудова

«___» ___ 20__ й. маж. баён.

№ ____

“Қурилиш материаллари буюмлари ва конструкциялари технологияси” кафедраси
 “Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фанидан
 вариантлар

Вариант – 15

1. Сув буғининг асосий хоссалари ва кўрсаткичлари.
2. Идеал газ ҳолати тенгламаси.
3. Ҳаракатнинг турбулент тартиби.
4. Суюқ ёқилғини ёқиш.
5. Адиабатик жараён.

Кафедра мудири

Н.А.Махмудова

«___» ___ 20__ й. маж. баён.

№ ____

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги
 Тошкент Архитектура – қурилиш институти
 Муҳандислик - қурилиш инфраструктураси факультети
 “Қурилиш материаллари буюмлари ва конструкциялари технологияси” кафедраси
 “Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фанидан
 вариантлар

Вариант –16

1. Нам ҳаво.
2. Тутун, газ ва хом ашё орасидаги иссиқлик алмашилишини яхшилаш учун барабаннинг ички бўшлиғи ускуналар билан таъминланиши.
3. Иссиқлик узатиш хоссалари.
4. Иссиқлик узатиш турлари.
5. Қурилиш, пишириш жараёнлари.

Кафедра мудири

Н.А.Махмудова

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги
Тошкент Архитектура – қурилиш институти
Мухандислик - қурилиш инфраструктураси факультети
“Қурилиш материаллари буюмлари ва конструкциялари технологияси” кафедраси
“Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фанидан
вариантлар

Вариант – 17

1. Нурланиш орқали иссиқлик алмашилишининг асосий қонунлари.
2. Политрон жараёни.
3. Суспензиялар, оқувчан материаллар ҳақида маълумот.
4. Иссиқлик ўтказувчанлик.
5. Қайнаётган қатламда қуриштиш.

Кафедра мудири

Н.А.Махмудова

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги
Тошкент Архитектура – қурилиш институти
Мухандислик - қурилиш инфраструктураси факультети
“Қурилиш материаллари буюмлари ва конструкциялари технологияси” кафедраси
“Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фанидан
вариантлар

Вариант –18

1. Конвекция иссиқлик алмашинуви.
2. Иссиқлик алмашиш ускуналари.
3. Кирхгоф қонуни.
4. Ламинар ва турбулент ҳаракат.
5. Иссиқлик узатиш назарияси.

Кафедра мудири

Н.А.Махмудова

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги
Тошкент Архитектура – қурилиш институти
Мухандислик - қурилиш инфраструктураси факультети
“Қурилиш материаллари буюмлари ва конструкциялари технологияси” кафедраси
“Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фанидан
вариантлар

Вариант – 19

1. Идеал газ ҳолати тенгламаси.
2. Нам ҳаво.
3. Конвекция иссиқлик алмашинувига таъсир қилувчи омиллар.
4. Абсолют намлик ва нисбий намлик.
5. Стефан – Больцван қонуни.

Кафедра мудири

Н.А.Махмудова

«___» ___ 20__ й. маж. баён.

№ ____

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги
Тошкент Архитектура – қурилиш институти
Мухандислик - қурилиш инфраструктураси факультети
“Қурилиш материаллари буюмлари ва конструкциялари технологияси” кафедраси
“Иссиқлик техникаси ва иссиқлик техник ускуналари” фанидан
вариантлар

Вариант – 20

1. Изобар жараён.
2. Ҳаракатнинг турбулент тартиби.
3. Қурилишнинг мақсади.
4. Тунелли қуритгич.
5. Оқувчан материалларни шлам, ва суспензияларни қурилиш учун мўлжалланган қуритгичлар.

Кафедра мудири

Н.А.Махмудова

«___» ___ 20__ й. маж. баён. № ____