**«Күн жылу жүйелері»**

пәні бойынша Емтихан бағдарламасы

**«7M07124 - Күн энергетикасы,**

**1 курс, қ/б.**

**Студенттер саны – 13.**

Емтихан ережелері

емтихан ИС Univer жүйесіндегі кестеге сәйкес өткізіледі

**«Емтихандар кестесі»** батырмасы.

Көлемі – 90 минутқа 40 сұрақ.

Апелляция тестілеу аяқталғаннан кейін 24 сағат ішінде берілуі мүмкін.

Оқытушы бағалау парағын сынақ емтиханы аяқталғаннан кейін 48 сағаттан кейін жабады (бұл уақыт нәтижелерге шағымдану үшін беріледі).

Апелляцияның себептері келесідей болуы мүмкін: А) тест сұрақтарының оқу бағдарламасына сәйкес келмеуі; В) сұрақтар мен жауаптардың дұрыс көрсетілмеуі (техникалық себептер); C) «дұрыс жауап» жүйеде қате көрсетілген.

Бағалау ережелері мен критерийлері

|  |  |
| --- | --- |
| Бағалау және аттестаттау саясаты | Жиынтық бағалау:  40 сұрақ = 100 балл.  Төмендегі қатынасқа сәйкес  95 – 100%: A 90 – 94%: A-  85 – 89%: B+ 80 – 84%: B 75 – 79%: B-  70 – 74%: C+ 65 – 69%: C 60 – 64%: C-  55 – 59%: D+ 50 – 54%: D- 0 – 49%: F |

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі.

1. Пән бойынша дәрістер жинағы (Univer жүйесінде)
2. Коновалова Л.С., Загромов Ю.А. Основы теплотехники. Техническая термодинамика: Учебн. пособие. - Томск: Изд. ТПУ, 2000. – 116 с.
3. Солнечная энергетика Учебн. пособие. - [p2.pdf (tpu.ru)](https://portal.tpu.ru/SHARED/n/NASA/Education/NiVIE/Tab/p2.pdf)

Емтихан сұрақтарына сәйкес негізгі тақырыптардың тізімі

1. Энергия және климаттың өзгеруі. Күн жылу энергиясы жүйелері. Атмосфералық массаның күн сәулесінің қуаты мен спектріне әсері.

2. Жұмыс органдарының қасиеттері.

3. Термодинамиканың бірінші заңы. Термодинамиканың екінші заңы. Күй диаграммалары

4. Нақты газдар. Су буының энтальпия-энтропия диаграммасы. Ренкиндік цикл. Калина циклі. Булар мен газдардың шығуы.

5. Атмосфералық ауа. Ылғалды ауаның h-d-диаграммасы.

7. Жылу өткізгіштік Жылу оқшаулағыш материалдар.

8. Конвективтік жылу алмасу.

9. Радиация арқылы жылу беру.

10. Жылу алмастырғыштар. Радиациялық жылу алмасу.

11. Судағы жылу аккумуляторлары. Ұзақ мерзімді жылу сақтау. Жылу жинақталуының қысымға тәуелділігі. Фазалық ауысудағы жылу аккумуляторлары. Жылу аккумуляторы бар экоүй.

12. Химиялық түрленуі бар жылу аккумуляторлары. Жаңартылатын энергияны сутегі түріндегі түрлендіру және сақтау. Сутегі энергиясы.

13. Күннің инсоляциясы және жылу қажеттілігі. Жылу энергиясы мен суықты маусымдық сақтауға арналған күн жылу жүйелері. Энергия үнемдейтін үй.

14. Жылу сорғысы. Жылу сорғылары мен тоңазытқыш қондырғыларының циклдері. Компрессорлар. жұмыс органы. Жылу сорғысы судан суға және ауадан суға. Термосифон.

15. Газ турбиналық және бу турбиналық қондырғылардың циклдері. Судағы ранкиндік цикл. Күн жылу электр станциясы.

16. Органикалық Ранкин циклі. ORC-дағы бу турбиналық қондырғылар. Жылу қалдықтарын кәдеге жарату. ORC жанындағы күн жылу электр станциясы.

17. Параболалық шұңқырлы концентраторлары бар күн жылу электр станциясының жұмысын талдау.