**СИЛЛАБУС**

**2022-2023 оқу жылының күзгі семестрі**

**«Жылуэнергетика» білім беру бағдарламасы  
3 курс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің коды** | **Пәннің атауы** | **Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ)** | **Сағат саны** | | | | | **Кредит саны** | | **Студенттің оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (СОӨЖ)** |
| **Дәрістер (Д)** | **Практ. сабақтар (ПС)** | | **Зерт. сабақтар (ЗС)** | |
| **ТОТ 3305** | Жылу техникасының теориялық негіздері | 98 | 15 | 30 | | 0 | | 5 | | 7 |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** | | | | | | | | | | |
| **Оқытудың түрі** | **Курстың типі/сипаты** | **Дәріс түрлері** | | | **Практикалық сабақтардың түрлері** | | **СӨЖ саны** | | **Қорытынды бақылау түрі** | |
| Офлайн / | Теориялық | проблемалық,  аналитикалық дәріс | | | Мәселелерді шешу,  жағдаяттық тапсырмалар  (талқылау/пікірталас түрінде бекіту/есептерді шешу) | | 7 | | емтихан | |
| **Дәріскер** | Жуманов Мерген Амирович | | | | | |  | | | |
| **e-mail** | mergenamir@mail.ru | | | | | |
| **Телефондары** | +7 7026576657 | | | | | |

|  |
| --- |
| **Курстың академиялық презентациясы** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Пәннің мақсаты** | **Оқытудың күтілетін нәтижелері (ОН)**  Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы қабілетті болады: | **ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)**  (әрбір ОН-ге кемінде 2 индикатор) |
| «Жылутехника ның теориялық негіздері» бөлімдеріне  қатысты негізгі принциптер мен заңдарды және олардың математикалық өрнектелуінін баяндау; оны негізгі  физикалық  құбылыстар- мен, оларды бақылау және эксперименттік зерттеулер әдістерімен таныстыру  . | ОН 1. Жылутехниканың теориялық негіздерінің негізгі заңдары мен қағидаларын, негізгі процестер мен құбылыстарды, оларды өрнектейтін  физикалық моделдердің, гипотезалар мен теориялардың қолданылу шектерін, философиялық және методологиялық мәселелерін түсіндіре білуге;; | ЖИ 1.1 Дәріс бойынша теориялық зерттеулерге аналитикалық шешім табудың(математикалық аппарат) жеткіліктілігі;  ЖИ 1.2 Физикалық моделдердің, гипотезалар мен теориялардың қолданылу шектерін тұжырымдаудың анықтығы (жағдайға аналитикалық талдау жасау). |
| ОН2. Жылутехниканың теориялық негіздеріне қатысты шамаларды өлшеуге қажетті физикалық аспаптарды таңдап,  қолдана білуге; | ЖИ 2.1 Жылутехникаға қатысты шамаларды өлшеуді меңгеру;  ЖИ 2.2 Эксперимент және теорияға қатысты білім беру деңгейлері бойынша сабақтастық. |
| ОН3. Жылутехниканың теориялық негіздері бөліміне қатысты және оған жапсарлас басқа есептерді шеше білуге | ЖИ 3.1 Жылутехника бөліміне қатысты есептерді шеше білудің жеткіліктілігі;  ЖИ 3.2 Практикалық және теориялық мәселелерге қатысты білім беру деңгейлері бойынша сабақтастық; |
| ОН4. Жылутехниканың теориялық негіздеріне қатысты экспериментті қоя білуге және өлшеулер жүргізіп, нәтижесін есептеп, оған сараптама жасап, қорытынды шығара білуге; | ЖИ 4.1 Жылутехникаға қатысты экспериментті қоя білуге және өлшеулер жүргізіп, нәтижесін есептеп, оған сараптама жасаудың жеткіліктілігі;,  ЖИ 4.2 Эксперимент және теорияға қатысты білім беру деңгейлері бойынша сабақтастық,  ЖИ 4.3 өлшеу жұмыстарын орындауда қойылатын жалпы талаптарды білу. |
| ОН5. Жекеленген есепті шығаруда оның мағынасын жылуэнергетиканың жалпы заңдарымен байланыстыра білуге, алынған жаңа нәтижелерді байырғы теориямен сын тұрғыдан салыстыра отырып бағалауға, өзін-өзі дамыту мен жетілдіруге , жаңа білімді өз бетінше шығармашылық таныта отырып алуға | ЖИ 5.1 Жекеленген есепті шығаруда оның мағынасын жылутехниканың жалпы заңдарымен байланыстыра білудің жеткіліктілігі;  ЖИ 5.2 Сабақтың салдарларын түсінуге аналитикалық талдау жасау;  ЖИ 5.3 жеке оқу траекториясын жүзеге асыруда тыңдалған курстың рөлін сезіну. |
| **Пререквизиттер** | Жоғарғы математика . термодинамика және молекулалық физика, гидроаэродинамика және басқа да негізгі және арнайы пәндер. | |
| **Постреквизиттер** | Пәнді оқып үйрену кезінде алынған білім, білік және дағдылар дипломдық жұмысты орындау барысында қолданылады | |
| **Әдебиет және ресурстар** | Ә.1. Матвеев А.Н. Молекулярная физика- М:Высшая школа, 1987.-360 с.  Ә.2. Кикоин А.К., Кикоин И.К. Моекулярная физика.-М: Наука, 1976.-480с.  Ә.3. Базаров И.П. Термодинамика.– М: Высшая школа, 1976.-447с.  Ә.4. Кириллин В.А., Сычев В.В., Шейндлин А.Е. Техническая термодинамика.-М:Наука,1979.  Ә.5.Теплотехника. Под ред. А.П.Баскакова.-М:Энергоиздат, 1982  Ә.6.Теплотехника.Под ред.В.М. Крутова-М:Машиностроение, 1986.  Ә.7.Теплотехника.Под.ред.Г.А.Матвеева.-М:Высшая школа, 1981.  Ә.8.Чечеткин А.В., Занемонец Н.А. Теплотехника.-М:Высшая школа, 1986  **Интернет-ресурстары:**  URLhttp://minenergo.gov.ru/activity/energo-effektivnost/problem.**Онлайн қолжетімді:** univer.kaznu.kz. сайтында ПОӘК бөлімінде қосымша материалдар, үй тапсырмаларын орындауға қажетті құжаттар мен әдістемелік нұсқаулықтар таба аласыз. | |
| **Университеттік моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты** | **Академиялық тәртіп ережелері:**  Барлық білім алушылар ЖООК-қа тіркелу қажет. Онлайн курс модульдерін өту мерзімі пәнді оқыту кестесіне сәйкес мүлтіксіз сақталуы тиіс.  **НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ!** Дедлайндарды сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі! Әрбір тапсырманың дедлайны оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесінде (кестесінде), сондай-ақ ЖООК-та көрсетілген.  **Академиялық құндылықтар:**  - Практикалық / зертханалық сабақтар, СӨЖ өзіндік, шығармашылық сипатта болуы керек.  - Бақылаудың барлық кезеңінде плагиатқа, жалған ақпаратқа, көшіруге тыйым салынады.  - Мүмкіндігі шектеулі студенттер [mergenamir@mail.ru](mailto:mergenamir@mail.ru) е-мекенжайы бойынша консультациялық көмек ала алады. | |
| **Бағалау және аттестаттау саясаты** | **Критериалды бағалау:** дескрипторларға сәйкес оқыту нәтижелерін бағалау (аралық бақылау мен емтихандарда құзыреттіліктің қалыптасуын тексеру).  **Жиынтық бағалау:** аудиториядағы (вебинардағы) жұмыстың белсенділігін бағалау; орындалған тапсырманы бағалау.  95% - 100%: А 90% - 94%: А-  85% - 89%: В+ 80% - 84%: В 75% - 79%: В-  70% - 74%: С+ 65% - 69%: С 60% - 64%: С-  55% - 59%: D+ 50% - 54%: D- 25%-49%:FХ 0% -25%: F  Қортынды бағаны есептеуформуласы:  (мұнда АБ – Аралық бақылау, ҚЕ – қортынды емтихан) | |

**ОҚУ КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ (кестесі)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Апта / модуль** | **Тақырып атауы** | **ОН** | **ЖИ** | **Сағат саны** | **Ең жоғары балл** |
| 1 | **Д1.**  Негізгі термодинамикалық күй параметрлері.  Термодинамикалық жүйе.Термодинамикалық процестер.Қайтымды және қайтымсыз процестер. Идеал газдардың күй теңдеуі. Газ қоспалары. | ОН 1 | ЖИ 1.1. | 1 |  |
| 1 | **ПС 1.**  Күй параметрлеріне, қайтымды және қайтымсыз процестерге, газ қоспаларына есептер шығару.. | ОН 1 | ЖИ 1.1. | 2 | 8 |
| 2 | **Д 2.** Термодинамиканың бірінші заңы.  Жылу мен жұмыс баламасының принциптері.Ішкі энергия. Ұлғаю жұмысы. Термодинамиканың бірінші заңының есепті түрі. Энтальпия. Газдардың жылу сыйымдылығы | ОН1 | ЖИ 1.1  ЖИ 1.2 | 1 |  |
| 2 | **ПС 2.** ПС2. Ішкі энергияға, ұлғаю  жұмысына, газдардың жылу сыйымдылығына есептер шығару. | ОН 1 | ЖИ1.2. | 2 | 8 |
| 3 | **Д 3.**  Термодинамиканың екінші  заңы | ОН 1 | ЖИ 1.1  ЖИ 1.2 | 1 |  |
| 3 | **ПС 3.**  Термодинамиканың екінші заңына есептер шығару. | ОН 1 | ЖИ 1.1  ЖИ 1.2 | 2 | 8 |
| 3 | **СОӨЖ 1. СӨЖ орындау бойынша консультация** |  |  |  | 5 |
| 3 | **СӨЖ 1.**  Кайтымды және қайтымсыз процестерді толығырақ зерттеу.. (Жеке әңгіме, реферат) | ОН 1 | ЖИ 1.2 |  | 25 |
| 4 | **Д 4.**  Энтропияның қайтымды және қайтымсызциклдарда өзгеруі. Эксергия. Қорытылған (регенеративті) Карно циклы | ОН 2 | ЖИ 2.1. | 1 |  |
| 4 | **ПС 4.**  Циклдік процестерге есептер шығару . | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 2 | 8 |
| 5 | **Д 5.**  Изохорлы процесс.Изобарлы процесс.Изотермалы процесс | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 |  |  |
| 5 | **ПС 5.**  Изохорлы процестерге есептер | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 |  | 8 |
| 5 | **СОӨЖ 2. СӨЖ 2 орындау бойынша консультация** | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 |  |  |
| 5 | **СӨЖ 2**  Изопроцестерді толығырақ зерттеу.. (Баяндамамен таныстыру). | ОН 2 | ЖИ 2.1.  ЖИ 2.2 |  | 20 |
| 6 | **Д 6.**  Адиабатты және политропты процестер. | ОН 2 | ЖИ 2.1.  ЖИ 2.2 | 1 |  |
| 6 | **ПС 6.**  Адиабатты және политропты процестерге есептер шығару | ОН 2 | ЖИ 2.1.  ЖИ 2.2 | 2 | 8 |
| 7 | **Д 7.**  Жалпы түсінік. Ван-дер-Ваальс  теңдеуі.Су буы.Бу түзілу процесі.Су және су буының параметрлерін анықтау. | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 1 |  |
| 7 | **ПС 7.**  Нақты газдарға есептер. | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 2 | 8 |
| 7 | **АБ 1** | ОН 2 | ЖИ 2.1.  ЖИ 2.2 |  | 100 |
| 8 | **Д 8.**  Су буының Тs және hs- диаграммалары.Су буының негізгі термодинамикалық процестері.. | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 1 |  |
| 8 | **ПС 8.**  Су буына қатысты сұрақтарға есептер шығару. | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 2 | 8 |
| 8 | **СОӨЖ 3. СӨЖ 3 орындау бойынша консультация** | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 |  | 5 |
| 8 | **СӨЖ 3**  Нақты газдарды тереңірек зерттеу. (Жеке әңгіме, реферат). | ОН 1 | ЖИ 1.1  ЖИ 1.2 |  | 25 |
| 9 | **Д 9.**  Ағып шығудың негізгі теңдеулері.Тарылған саптамадан (соплодан) ағып шығу.Критикалық  жылдамдық.Қимасы айнымалы саптамадан (соплодан) ағып шығу шарттары. | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 1 |  |
| 9 | **ПС 9.**  Газдардың ағып шығуына есептер шығару.. | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 2 | 8 |
| 10 | **Д 10.**  Су буының ағып шығуы.Газдар мен буларды илендіру (дроссельдеу). | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 1 |  |
| 10 | **ПС 10.**  Су буының ағып шығуына есептер шығару. | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 2 | 8 |
| 10 | **СОӨЖ 4. СӨЖ 4 орындау бойынша консультация** | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 |  |  |
| 10 | **СӨЖ 4**  Су буына қатысты тақырыптарды тереңірек зерттеу. Лаваль соплосын кеңірек зерттеу | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 |  | 20 |
| 10 | **Оқыған материалдың құрылымдық-логикалық сызбасын жасау.** | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 |  | 10 |
| 11 | **Д 11.**  Бірпіспекті (бір поршеньді) сығымдағыш. Көпсатылы сығымдағыш. | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3 | 1 |  |
| 11 | **ПС 11.**  Сығымдағыштағы термодинамикалық процестері қарастыру. | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3 | 2 | 8 |
| 11 | **СОӨЖ 5. СӨЖ 5 орындау бойынша консультация** | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3 |  |  |
| 11 | **СӨЖ 5.**  Дроссельдеу процесін тереңірек зерттеу. (Жеке әңгіме, реферат).. | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 |  | 20 |
| 12 | **Д 12.**  Іштен жанатын қозғағыш (ІЖҚ) циклдары. | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3 | 1 |  |
| 12 | **ПС 12.**  Іштен жанатын қозғағыш циклдарына есептер. | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3 | 2 | 8 |
| 12 | **СОӨЖ 6. СӨЖ 6 орындау бойынша консультация** | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3 |  | 5 |
| 12 | **СӨЖ 6**  Реактивті қондырғыларды кеңірек зерттеу. (Баяндамамен таныстыру). Слайд түрінде дайындау. | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3 |  | 25 |
| 13 | **Д 13.**  Газтурбиналы қондырғының циклы. Реактивті қозғағыштың циклы. | ОН 5 | ЖИ 5.1  ЖИ 5.2 | 1 |  |
| 13 | **ПС 13.**  Газтурбиналы қондырғылар мен реактивті қондырғыларға есептер. | ОН 5 | ЖИ 5.1  ЖИ 5.2 | 2 | 8 |
| 14 | **Д 14.**  Карно циклы (су буы үшін).Ренкин циклы. Негізгі параметрлердің Ренкин циклына сері.Регенеративті  цикл.Жылуфикация негіздері. | ОН 5 | ЖИ 5.2  ЖИ 5.3 | 1 |  |
| 14 | **ПС 14.**  Бутурбиналы қондырғының циклына есептер. | ОН 5 | ЖИ 5.3 | 2 | 8 |
| 15 | **Д 15.**  Ауалы суытқыш қондырғы циклдары. Булы суытқыш қондырғы циклдары. | ОН 5 | ЖИ 5.3 | 1 |  |
|  | **ПС 15.**  Суытқыш қондырғылар циклдарына есептер. | ОН 5 | ЖИ 5.3 | 1 | 8 |
|  | **СОӨЖ 7. СӨЖ 7 орындау бойынша консультация** | ОН 5 | ЖИ 5.1  ЖИ 5.2  ЖИ 5.3 |  | 5 |
|  | **СӨЖ 7**  Суытқыш қондырғылардың практикада қолданылу аясы (баяндамамен таныстыру). | ОН 5 | ЖИ 5.3 |  | 25 |
|  | **АБ2** |  |  |  | 100 |

[Қысқартулар: ӨТС – өзін-өзі тексеру үшін сұрақтар; ТТ – типтік тапсырмалар; ЖТ – жеке тапсырмалар; БЖ – бақылау жұмысы; АБ – аралық бақылау.

Ескертулер:

- Д және ПС өткізу түрі: MS Team/ZOOM-да вебинар (10-15 минутқа бейнематериалдардың презентациясы, содан кейін оны талқылау/пікірталас түрінде бекіту/есептерді шешу/...)

- БЖ өткізу түрі: вебинар (бітіргеннен кейін студенттер жұмыстың скриншотын топ басшысына тапсырады, топ басшысы оларды оқытушыға жібереді) / Moodle ҚОЖ-да тест.

- БЖ-ға арналған тапсырмаларды оқытушы вебинардың басында береді.]

Жылуфизика және техникалық физика кафедрасының мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды

« » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 ж., № хаттама

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Ә. Бөлегенова

### Факультеттің әдістемелік бюро мәжілісінде ұсынылды

« » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 ж., № хаттама

Факультет әдістемелік бюросының төрағасы \_\_\_\_\_\_\_\_ А.Т. Габдуллина

### Бағдарлама факультеттің ғылыми кеңесінде бекітілді

« » \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 ж., № хаттама

Ғылыми кеңес төрағасы,

Факультет деканы \_\_\_\_\_\_\_\_ А.Е.Давлетов

Дәріскер М.А.Жуманов