**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Физика-техникалық факультеті**

**Жылуфизикасы және техникалық физика кафедрасы**

|  |  |
| --- | --- |
|  | БЕКІТЕМІН**Факультет деканы**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Давлетов А.Е.****"\_\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 ж.** |

# ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ

**IE 2227** «**Инженерлік экология**»

«5В071700 Жылу энергетикасы», «5B072300 Техникалық физика» мамандығы

білім беру бағдарламасы

2– Курс

4–Семестр

Кредит саны – 3

**Алматы 2018 ж.**

Оқу-әдістемелік кешенін әзірлеген т.ғ.к. Манатбаев Р.Қ.

ПОӘК ҚР МЖМБС квалификациялық сипаттаманың және «5В071700 Жылу энергетикасы», «5В072300 – Техникалық физика» Мамандығының негізгі оқу жоспарына сәйкес жасалынған

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ кафедра мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды

«28» тамыз 2018ж., № 1 хаттама

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

### Факультеттің әдістемелік бюромәжілісінде ұсынылды

«31» тамыз 2018ж., № 1 хаттама

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

**«5В071700 Жылу энергетикасы», «5B072300 Технкалық физика» мамандығына арналған**

**«Инженерлік экология» пәні бойынша**

**Силлабус**

**2 семестр 2018-2019 оқу жылы**

**2 курс**

Курс туралы академиялық ақпарат

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пән коды | Пән атауы | Түрі | Аптасына сағат саны | Кредит саны | ECTS |
| Лек | Практ | Зертх. |
| TD3422 | Инженерлік экология | МК | 1 | 2 | 0 | 3 | 4,5 |
| Дәріскер   | Манатбаев Рүстем Құсайынғазыұлы, тех. ғыл. кандидаты, аға оқытушы. | Офис-сағаттар | Кесте бойынша |
| e-mail | rustemmanatbayev@gmail.соm  |
| Телефоны  | Телефон: +77053003110 | Дәрісхана  | 403 |
| Ассистент  | Бауржан Ақерке Бауржанқызы, тех.ғыл. магистрі, оқытушы.Нұрымов Ерлік Кыдыралиевич, оқытушыТурбекова Айдана Галымовна тех.ғыл. магистрі, оқытушы. | Офис-сағаттар | Кесте бойынша |
| e-mail | erkebaurzhan@gmail.com turbekova91@yandex.ru |
| Телефоны  | Телефон: +77055554625+77075222314 | Аудитория  | 401416 |

|  |  |
| --- | --- |
| Курстың академиялық презентациясы | **Оқу курсының түрі** міндетті компонент, теориялық пән. Курстың білім беру бағдарламасындағы рөлі- болашақ мамандардың өз саласында білікті маман болуы үшін қажетті ақпаратты беру. Өндірісте, тұрмыста және шаруашылықта жылу қозғалтқыштарын пайдалануда және оның тиімділігі мен пайдасын есептеуде, ғылыми зерттеу жұмыстарын жүргізуде қажет. **Курстың мақсаты:** Курстың мақсаты: студенттердің ЖЭС-дағы табиғат қорғау технологияларын пайдалану практикасында еркін бағдарлауға қажетті білім мен дағдыларды игеру.Курсты меңгеудің нәтижелері:1. бүкіл әлемде және Қазақстанда энергияны үнемдеуді қазіргі кезде және болашақта дамыту бағыттарын, мәселелерін, күйін бағдарлау;
2. энергияны үнемдеу туралы мемлекеттік саясаттың ережелерін білу;
3. энергияны үнемдеудің негізгі түсініктері мен терминдерін білу;
4. тәжірибелілік жұмыстарды жобалауды мен жүргізуді, және зерттеу әдістерін.
5. энергия тасығыштарды тіркеу және бақылау аспаптарын игеру;
6. жылуфизикалық мінездемелерін анықтаудың тәжірибелік әдістерін игеру.
7. тәжірибемен алынған нәтижелерді бір күйге келтіру дағдыларын;
8. шекті энергия үнемдеу әдісін білу;
9. халық шаруашылығы салаларында энергияны үнемдеудің көлемін және бағыттарын.
10. халық шаруашылығы салаларында энергияны үнемдеудің жалпы тиімділігін бағалауды;
11. өндірістік кәсіпорынның отын-энергетикалық баланысын құрастыруды және талдауды.
12. энергияны үнемдеудің нормативтік-құқықтық және нормативтік-техникалық базасы жөнінде;
13. жылуэнергетика нысаналарында энергия аудитін өткіз негіздері туралы;
14. энергия үнемдеудің экологиялық аспекттері туралы.
15. жылутехнологиялық қондырғылар мен жүйелердің энергетикалық шығындарын есептеуді;
 |
| Пререквизит-тері  | «Жел энергетикасының басымды бағыттары», «Жылу энергетиканың қазіргі күйі» пəнінен алған білімдеріне сүйенуі тиіс. |
| Әдебиеттер және ресурстар | **Әдебиет**Негізгі 1. Карабасов Ю.С. Экология и управление: Термины и определение.- М.: МИСИС,2001.-378с.
2. Байдельдинов Д.Л. Правовой механизм государственного управления в области экологии. – Алматы.:КазГУ, 1998.-98 с.
3. Сулеев Д.К., Сагитов С.И., Сагитов П.И. и др. Экология и природопользование: Учебник.- Алматы: Гылым, 2004.- 392с.
4. Мазур И.И. Введение в инженерную экологию.- М.: Наука, 1989.-375 с.
5. Еремкин А.И. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.-М.: АСВ, 2001.-176с.
6. Промышленная экология: Учебное пособие / Под ред. В.В.Денисова.- М:ИКЦ «МарТ»; Ростов-н/Д: Издательский центр «МарТ», 2007.- 720с.
7. Копылов А.С., Лавыгин В.М., Очков В.Ф. Водоподготовка в энергетике.- М.: Издательский дом МЭИ, 2006.- 309с.
8. Безгрешнов А.Н., Липов Ю.М., Шлейфер Б.М. Расчет паровых котлов в примерах и задачах. - М.: Энергоатомиздат, 1991.-240с.
9. Росляков П.В., Егорова Л.Е., Ионкин И.Л. Расчет вредных выбросов ТЭС в атмосферу. – М.: Издательство МЭИ, 2002. – 84с.
10. Cултанбаева Б.М., Идрисова К.С., Туманова А.А. Инженерная экология. Программа, методические указания и семестровые задания для студентов специальности 0507718 – Теплоэнергетика. – Алматы: АИЭС, 2008. - 34с.
11. Султанбаева Б.М., Туманова А.А, Идрисова К.С. Инженерлік экология. 050717 – Жылуэнергетикамамандығы бойынша барлық оқу түрініңстуденттері үшін семестрлікжұмыстардыорындауға арналған әдістемелікнұсқаулар. –Алматы: АИЭС, 2008. – 35 б.
12. Султанбаева Б.М. Инженерная экология. Конспект лекций для студентов всех форм обучения специальности 5В0717 – Теплоэнергетика. – Алматы: АИЭС, 2009.- 51с.
13. Султанбаева Б.М. Инженерная экология. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентоввсех форм обученияспециальности 5В071700 – Теплоэнергетика. – Алматы: АИЭС, 2010.- 41с.
14. Султанбаева Б.М., Колдасова Г.А. Инженерлік экология. 05071700 – Жылуэнергетикамамандығы бойынша барлық оқу түрінің студенттері үшін зертханалықжұмыстардыорындауға арналған әдістемелікнұсқаулар. –Алматы: АИЭС, 2011. – 35 б.

Әдебиеттер ҚазҰУнің кітапханасынан және Республикалық ғылыми техникалық кітапханадан алуға болады |
| Университет -тің моральды-этикалық құндылықтары контекстіндегі академиялық саясат | **Академиялық тәртіп (мінез-құлық) ережесі:** Сабақтарға міндетті қатысу, кешігуге жол бермеу. Оқытушыға ескертусіз сабаққа келмей қалу немесе кешігу 0 баллмен бағаланады. Тапсырмалардың, жобалардың, емтихандардың (СӨЖ, аралық, бақылау, зертханалық, жобалық және т.б. бойынша) орындау және өткізу мерзімін сақтау міндетті. Өткізу мерзімі бұзылған жағдайда орындалған тапсырма айып баллын шегере отырып бағаланады.**Академиялық құндылықтар:**Академиялық адалдық және тұтастық: барлық тапсырмаларды орындаудағы дербестік; плагиатқа, алдауға, шпаргалкаларды қолдануға, білімді бақылаудың барлық сатысында көшіруге, оқытушыны алдауға және оған құрметсіз қарауға жол бермеу. (ҚазҰУ студентінің ар-намыс кодексі).Мүмкіндігі шектеулі студенттер rustemmanatbayev@gmail.соm адресі , +77053003110 телефоны бойынша кеңес ала алады.  |
| Бағалау және аттестациялау саясаты | **Суммативті бағалау:** Сөж тапсырмасын орындау-30%Дәрісханада бақылау жұмыстарын орындау -70%Қорытынды бағалауды есептеу формуласы. Қорытынды баға=(АБ1+АБ2)/2\*0,6+0,1\*МТ+0,3\*ЭБілім алушының білімін бағалау шкаласы: 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- 0% -49%: F |
| Оқу курсы мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесі (кесте) (1 қосымша) | Дәрістік, практикалық / семинарлық / зертханалық / жобалық жұмыстардың / СӨЖ тапсырмалары тақырыптарының апталық сипаттамасы; тақырып көлемін көрсету және бақылау тапсырмасын қоса бағалауды балға бөлу. Семестрдің бірінші жартысындағы оқу бағдарламасының мазмұнын талдау және жинақтау (1 аралық бақылау) ғылыми эссе түрінде/оқылған тақырыптардың ғылыми мәселелерін жүйелі талдау/жеке тақырыптық зерттеулерге презентациялар/топтық жобалық жұмыстарға және т.б. жасауға қосқан жеке үлесін бағалау.  |

**Оқу курсы мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесі:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Апат / күні | Тақырып атауы (дәріс, практикалық сабақ, СӨЖ) | Сағат саны | Максималды балл |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | **1 дәріс.**Кіріспе. Энергетика және қоршаған орта. "Инженерлік экология" пәнінің мақсаты мен міндеттері. Табиғи орта, адам тіршілігінің қоршаған ортаға әсерінің күйі мен мәселелері. **1 практикалық сабақ.** Жер планетасының демографиялық проблемасы. | 12 |  |
| 2 | **2 дәріс.** Экология және су мен отын энергиясын комплексті қолдану. Энергетика объекттерінің қоршаған ортаға әсерін бағалау және талдау. ҚР және регионның экологиялық жағдайы.**2 практикалық сабақ.** Техногенді сипаттағы төтенше жағдайлардың экологиялық әсерлері. | 12 |  |
| 3 | **3 дәріс.** ҚР экологиялық саясатының заңдылық базасы. Қоршаған ортаны құқықтық қорғау. ҚР 2004-2015 ж.ж. экологиялық қауіпсіздігінің концепциясы. ҚР тұрақты дамуының бағдарламасы.**3 практикалық сабақ.**Табиғи ресурстардың қоры және оларды тиімді пайдалануМинералды тыңайтқыштардың пайдасы мен зияны | 12 |  |
| 4 | **4 дәріс.**ҚР қоршаған ортаны қорғау заңының негізгі қағидалары. Табиғатты пайдалануды ұйымдастыру және басқару. Табиғатты қорғау заңдылығын бұзу үшін жауапкершілік.**4 практикалық сабақ.**Аз қалдықты технологиялар | 12 |  |
| 5 | **5 дәріс.** Экологиялық нормалаудың негіздері. Жылуэнергетикалықобъектілерде экологиялық құжаттау.**5 практикалық сабақ.**Экожүйе: құрылымы және динамикасы. | 12 |  |
| 6 | **6 дәріс.**Экологиялық сараптама. Экологиялық аудит. Қоршаған орта сапасын сертификаттау және стандарттау.**6 практикалық сабақ** Өндіріс қалдықтарын шаң мен газдан тазарту әдістері.Парниктік эффект. Киотто хаттамасы | 12 |  |
| 7 | **7 дәріс.**Отынды тиімді пайдалану. Отынды жаққанда атмосфераға шығарылатын зиянды заттардың сипаттамалары.Жылуэлектр стансаларында күлді ұстап қалу. Ылғал және конденсациялық әсерлі шаң және тамшы ұстағыш құрылғылар. Электр сүзгілер: жұмыс істеу қағидасы, құрылымы және есептелуі.**7 практикалық сабақ.**Атмосфералық ауаға және гидросфераға мониторинг жасау.**АБ 1** | 12 |  |
| 8 | **8 дәріс.**Атмосфераға күкірт оксидтері шығарылуын азайту. Отынды күкірттен тазарту. Мұнай өндейтін зауыттарда күкіртті аластау. ЖЭСда күкіртті отындарды жағудың алдында өңдеу. Жану өнімдерін күкірт оксидтерінен тазарту. АЭСда газдардан тазарту.**8 практикалық сабақ.**Қалдықтарды қайта өңдеу – қоршаған ортаны қорғау құралы | 12 |  |
| 9 | **9 дәріс.**Азот және көміртегі оксидтері шығарындыларын азайту әдістері. Жартылай жанған өнімдердің (көмірсутектердің, альдегидтердің, канцерогенді заттардың) шығуымен күресу. **9 практикалық сабақ.**Заманауи экологиялық проблеммалар және оларды шешу жолдары. Биосферадағы зат айналымы. | 12 |  |
| 10 | **10 дәріс.**Атмосферада өнеркәсіптік өндірістердің шығарындыларын шашырату. Шығарындыларды шашыратудың есептеу әдістемесі және түтін мұржаларын таңдау (ОНД -86).**10 практикалық сабақ.**Жылуэнергетикасы және қоршаған орта. Гидроэнергетика және қоршаған орта. | 12 |  |
| 11 | **11 дәріс.**Суды тиімді пайдалану. Су бассейндерінің өндірістік ағын суларымен ластануы. Ағын суларының жіктелуі. Ағын суларын утильдеу әдістері. Ағын суларын тазарту әдістерінің жіктелуі. Ағын суларын мұнай өнімдерінен тазарту.**11 практикалық сабақ.**Космос экологиясы. | 12 |  |
| 12 | **12 дәріс.**Қатты отында істейтін ЖЭСдың гидрокүлшығару жүйесінің қалдық сулары және оларды тазарту әдістері. Су дайындау қондырғыларының ағын сулары және оларды тазарту. Күкіртті мазутты жағатын қазандардың сыртқы беттерін жуу кезінден пайда болатын қалдық сулар және оларды тазарту.**12 практикалық сабақ.**Гидросфераның ластануы.Суларды тазарту әдістері | 12 |  |
| 13 | **13 дәріс.**Негізгі қондырғыларды химиялық жуып тазартудан және консервациялаудан пайда болатын қалдық сулар және оларды тазарту. Қалдық суларды тазартудың мембраналық процестері. АЭСдың қалдық сулары және оларды тазарту әдістері.**13 практикалық сабақ.**Автомобилдерден шыққан улы газ қалдықтарынан қорғау әдістері. | 12 |  |
| 14 | **14 дәріс.** Табиғатты қорғаудың экологиялық қатері мен экономикалық аспекттері. Экологиялық қауіпті жағдай және «экологиялық қатер» түсінігі. Табиғатты қорғау шараларының техника-экономикалық негіздемесі. **14 практикалық сабақ.**Радиациялық жағдайды бақылау құралдары мен әдістері.Ядролық апат кезіндегі радиациялық жағдайды болжау | 12 |  |
| 15 | **15 дәріс.** Табиғатты қорғаудың әртүрлі шараларын салыстырмалы бағалау.**15 практикалық сабақ.**Радиоактивті қалдықтарды көму. Мемлекеттік экологиялық экспертиза.**АБ 2** | 12 |  |
| **СОБЖ семестрге 7 сағат көлемінде жоспарланады. Силлабусқа 3, 5, 7, 9, 11, 13 және 15 апталар енгізіледі (тапсырманы өткізу)**  |

Оқытушы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Р.Қ. Манатбаев

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.Ә. Бөлегенова