

# ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

## Физика-техникалық факультеті «5В060500-Ядролық физика» мамандығы бойынша білім беру бағдарламасы

Физика-техникалық факультетінің

Ғылыми кеңесінде бекітілді

№ \_\_\_\_\_ хаттама « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

2015ж.

Факультет деканы

\_\_\_\_\_ Давлетов А.Е.

### СИЛЛАБУС

**Негізгі міндетті модуль «Атомдық реакторлар және  
ядролық энергетика» семестр: күзгі, кредит саны: 3**

**3 курс, к/б, күзгі семестр**

**Лектор: Әбілдаев Әділхан Хасенұлы ф-м.ғ.к., профессор**

Телефондары (жұмыс, үй, ұялы байланыс): тел. 3-87-17-37. e-mail: [xassen.adok@gmail.com](mailto:xassen.adok@gmail.com); каб.: 315, 214.

**Оқытушы (практикалық, семинарлық, семинар сабақтары, зертханалық сабақтар): Бекбаев А.К., Мұхметұлы Б., Хабл Н. 377-34-14-кафедра, 8-771 443 9055; каб.: 315, 214.**

## **Пәннің мақсаты мен тапсырмалары:**

**Мақсаты:** Ядролық реакторларды пайдалану барысында туындайтын қауіптерді түсіндіру, олардан алдын ала сақтану шараларын, реактор жұмысын автоматтандыру жолдарын оқып білу.

## **Тапсырмалары:**

- ядролық реакторды іске қосу және өшіру процесстерінде қауіпсіздік шараларын қамтамасыз етуді, реактордың сындық күйін қажетті ұзақ уақыт ұстап тұру үшін керекті автоматтандыру жүйелерінің жұмысын қадағалауды оқып үйрену. физика принциптері мен заңдарын өзінің мамандығының мәселелерін шешу үшін пайдалануды үйрену.

## **Құзыреті (оқыту нәтижесі):**

- Пәнді игеру үстінде студенттардың алған білімдері мен тәжірибелері олардың магистрлік диссертация жасауына және магистратураны бітіргеннен кейінгі педагогикалық жұмыстарына негіз болады.
- 
- **тиіс.**
- -Ядролық нұрлардың тірі организмге тигізетін қауіптерін оқып білу.
- -Ядролық реакторларды іске қосқанда пайда болатын қауіптің көздерін білу, оларды болдырмау үшін алдын ала атқаратын жұмыстарды зерттеп білу.
- -Алған білімді келешек магистрлік диссертацияны орындау кезінде, кейін жұмыс істеген кезде пайдалана білу.

**Пререквизиттері:** Математикалық анализ, дифференциалдық және интегралдық теңдеулер, кванттық механика, статистикалық физика. Жалпы физика курсының «Механика, молекулалық физика, электр және магнетизм, оптика, атомдық физика, ядролық физика, қатты денелер физикасы бөлімдері»

**Постреквизиттері:** ядролық сәулелердің затпен әсерлесуі, ядролық сәулелерді тіркеу және спектрометрлеу әдістері, ядролық энергетика. және осы пәнді қажет ететін физиканың басқа да салалары.

### Пәннің құрылымы мен мазмұны

	Тақырыптың атауы	Сағат саны	Максимум балл
1	дәріс. Ядролық сәулелердің тірі организмге әсері.	1	
2	дәріс. Тірі организмді қиып өтетін сыртқы сәулелердің әсері. Қауіптілігі. Қорғану шаралар.	1	
	Семинар: Тірі организмнің ядролық нұрларға төккен қабілеттілігінің өлі организмнен айырмашылықтары.	1	10
	СӨЖ Тірі организмнің ішкі құрылымы. Клетка оның құрылысы.		5
3	дәріс Организмді іштен атқылайтын сәулелердің әсері. Қауіптілігі. Қорғану шаралары.	1	
4	Дәріс Радиоактивтік изотоптарды өсіру, пайдалану кезінде туындайтын қауіптер. Қорғану шаралары.	1	
	Семинар: Радиоактивтік изотоптардың қанғармасын ішке сіңу жолдары.	1	10
5	дәріс Энергетикалық ядролық реакторларға отын дайындау процессі	1	
6	дәріс Ядролық отын дайындау мақсатында уран өндіру технологиясы.	1	
	Семинар: «Сыртқы» сәуле мен «ішкі» сәуленің тірі организмге әсер етуіндегі айырмашылықтары.	1	10
7	дәріс. Уранды жер қойнауынан шығарып ау процессі.	1	
8	дәріс. Уранды жер қойнауынан сілтімен шығарудың қауіптілігі. Одан Қорғану шаралары.	1	
	Семинар: Сәуленің генге әсері. Салдары. Сақтану жолдары.	1	10

9	дәріс. Жер қойнауынан сілтімен шығарған уранды өңдеу технологиясы. Қауіпсіздік шаралары.	1	
10	дәріс. Уранды байыту әдістері. Байыту кезінде қауіптер. Қорғану шаралары.	1	
	Семинар: Уранды байытудың мембранасының (сүзгілік) әдісі.	1	10
	СӨЖ Гендік код. ДНК туралы түсінік.		5
11	дәріс. Ядролық отынды дайындау процесі. Жылу шығарғыш элемент. (Ж.Ш.Эл.)	1	
12	дәріс. Ядролық отынды дайындаудың Тұйықталған циклі.	1	
	Семинар: Уранды қайта өңдеу технологиясы.	1	10
13	дәріс. Ядролық отынды тасымалдау кезіндегі қауіптер. Қорғану шаралары.	1	
14	дәріс. Ядролық отынды орналастыру процесі. Қауіптер. Қорғану шаралары.	1	
	Семинар: Уранның бөліну реакциясы.	1	10
	СӨЖ Радиоактивтік изотоптың қанағарласуының гендік кодқа келтіретін қауіпі.		5
15	дәріс. Ядролық отын салынатын 'ыдыстың' беріктігін қамтамасыз ету шаралары.	1	
	Коллоквиум		15
1	1 Аралық бақылау		100
16	Midterm Exam		100
16	дәріс. Ядролық реактордың құрылысы.	1	
17	дәріс. Ядролық реакторға сырттан төнетін қауіптер. Қорғану шаралары.	1	
	Семинар: Реактордың жұмысын басқаруды «кешіккен» нейтрондардың атқаратын рөлі.	1	10
18	дәріс. Ядролық реактор "денесінің" механикалық беріктігін қамтамасыз ету шаралары.	1	
19	дәріс Ядролық реактордың белсенді аймағы.	1	

	<b>Семинар:</b> Реактор жұмысын басқаруды автоматтандыру принциптері.	<b>1</b>	<b>10</b>
	<b>СӨЖ</b> Уранды жер астынан "сілтілен" өндірудің басты қауіптеі		<b>5</b>
<b>20</b>	<b>дәріс.</b> Белсенді аймақта жылу шығарғыш элементтердің (Ж.Ш.Эл)	<b>1</b>	
<b>21</b>	<b>дәріс.</b> Белсенді аймақта жылу тасымалдаушы Элементтің (Ж.Т.Эл) геометр	<b>1</b>	
	<b>Семинар:</b> Жүрдек нейтронмен жұмыс істейтін реакторлар.	<b>1</b>	
<b>22</b>	<b>дәріс.</b> Басқарушы гафит дінгектердің белсенді аймақта орналасу геометриясы	<b>1</b>	
<b>23</b>	<b>дәріс.</b> Нейтрон баяулатқыш. Оның қызметі.	<b>1</b>	
	<b>Семинар:</b> Реакторды жобалық қуатқа шығару әдістері.	<b>1</b>	<b>10</b>
	<b>СӨЖ</b> 'Абсолют қауіпсіз' реакторлар. Жұмыс істеу принципі.		<b>5</b>
<b>24</b>	<b>дәріс.</b> Нейтронды белсенді аймақта элемент. Оның қызметі. Белсенді Аймақта орналасу геометриясы	<b>1</b>	
<b>25</b>	<b>дәріс.</b> Нейтрон жұтқыш элемент. Оның қызмет. Орналасу геометриясы.	<b>1</b>	
	<b>Семинар:</b> «Сын усті» күйде жұмыс істеген кездегі қауіпсіздік шаралары.	<b>1</b>	<b>10</b>

<b>26</b>	дәріс. Гамма сәулесі. Жұтқыш элемент. Орналасу геометриясы.	<b>1</b>	
<b>27</b>	дәріс. Ядролық реактордың шығатын радиоактивтік Қосылыстар. Түрлері.	<b>1</b>	
	<b>Семинар:</b> «Иодтық» шұңқыр. Оның реактор жұмысына әсері.	<b>1</b>	<b>10</b>
	<b>СӨЖ</b> Радиоактивтік қоқыстарды көмудегі негізгі мәселелер.		<b>5</b>
<b>28</b>	дәріс. Радиоактивтік қоқыстарды сақтау. Залалсыздандыру.	<b>1</b>	
<b>29</b>	дәріс. Радиоактивтік қоқыстарды өңдеу.	<b>1</b>	
	<b>Семинар:</b> Қазақстанда ядроның энергияны пайдаланудың келешегі.	<b>1</b>	<b>10</b>
	<b>СӨЖ</b> Реактордың реактивтілігі.		<b>5</b>
<b>30</b>	дәріс. Қазақстанда радиоактивтік қосылыстарды сақтау. Қайта өңдеудің мүмкіндіктері.	<b>1</b>	
	<b>Коллоквиум</b>		<b>20</b>
	<b>2 аралық бақылау</b>		<b>100</b>
	<b>Емтихан</b>		<b>100</b>
	<b>Барлығы</b>		<b>400</b>

## Әдебиеттер тізімі

1. Г.А.Батырбеков. А.М.Матанов. Сопостовительный анализ энергетических ядерных реакторов. Алматы 2005
2. Ю.М.Широков Н.П.Юдин. Ядерная физика «Аодка ». М 2002
3. Н.Б.Кадыров. Нұрлардың затпен әсерлесуі.Алматы 2006.
4. М.А.Жусупов, А.В Юшков физика атомных ядер.Алматы
5. И.М.Капитанов. Введение в физику ядро и частиц.УРСС,м.2002
6. И.Е Иродов и др. Сборник задач на общей физике. Наука.М. 1975 методические пособия, описания лабораторных работ.

## ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ САЯСАТЫ

Жұмыстардың барлық түрін көрсетілген мерзімде жасап тапсыру керек. Кезекті тапсырманы орындамаған, немесе 50% - дан кем балл алған студенттер бұл тапсырманы қосымша кесте бойынша қайта жасап, тапсыруына болады.

Орынды себептермен зертханалық сабақтарға қатыспаған студенттер оқытушының рұқсатынан кейін лаборанттың қатысуымен қосымша уақытта зертханалық жұмыстарды орындауға болады. Тапсырмалардың барлық түрін өткізбеген студенттер емтиханға жіберілмейді

Бағалау кезінде студенттердің сабақтағы белсенділігі мен сабаққа қатысуы ескеріледі.

Толерантты болыңыз, яғни өзгенің пікірін сыйлаңыз. Қарсылығыңызды әдепті күйде білдіріңіз. Плагиат және басқа да әділсіздіктерге тыйым салынады. СӨЖ, аралық бақылау және қорытынды емтихан тапсыру кезінде көшіру мен сыбырлауға, өзге біреу шығарған есептерді көшіруге, басқа студент үшін емтихан тапсыруға тыйым салынады. Курстың кез келген мәліметін бұрмалау, Интранетке рұқсатсыз кіру және шпаргалка қолдану үшін студент «F» қорытынды бағасын алады.

Өзіндік жұмысын (СӨЖ) орындау барысында, оның тапсыруы мен қорғауына қатысты, сонымен өткен тақырыптар бойынша қосымша мәлімет алу үшін және курс бойынша басқа да мәселелерді шешу үшін оқытушыны оның келесі офис-сағаттарында таба аласыз:

**Білімді бағалау шкаласы:**

Әріптік жүйе бойынша баға	Балдардың сандық эквиваленті	%-дық құрамы	Дәстүрлі жүйе бойынша баға
A	4,0	95-100	«Өте жақсы»
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	«Жақсы»
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	«Қанағаттанарлық»
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	0-49	«Қанағаттанарлықсыз»
I (Incomplete)	-	-	«Пән аяқталмаған» (GPA санағанда есептелмейді)
P (Pass )	-	0-60 65-100	«Сынақ» (GPA санағанда есептелмейді PA)
NP (No Pass)	-	0-29 0-64	«Сынақтан өтпеді» (GPA санағанда есептелмейді)
W (Withdrawal)	-	-	«Пәннен бас тарту» (GPA санағанда есептелмейді GPA)
AW (Academic Withdrawal)			«Академиялық себептермен пәннен шығарылуы» (GPA санағанда есептелмейді)
AU (Audit)	-	-	«Пән тыңдалды» (GPA санағанда есептелмейді)



## **Академиялық мінез-құлық және әдептілік саясаты**

Толерантты болыңыз, басқалардың пікірлерін құрметтеңіз. Қарсылықтар нақты формада тұжырымдалсын. Плагиат және басқа әділетсіз жұмыстарға жол жоқ. СӨЖ, аралық бақылау және емтихан тапсыру барысында көшіруге және басқадан көмек сұрауға, басқа адамдардың шығарған есептерінің көшірмесін алуға, басқа студенттің орнына емтихан тапсыруға жол берілмейді. Курстың кез келген мәліметін бұрмалаған студенттің қорытынды бағасы «F» болады.

*Кафедра мәжілісінде қарастырылды  
№ 1 хаттама «26» тамыз 2015ж.*

**Кафедра меңгерушісі  
Абишев М.Е.**

---

**Дәріс оқушы  
Әбілдаев Әділхан Хасенұлы**

---