**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**ФИЗИКА-ТЕХНИКАЛЫҚ факультеті**

**Теориялық және ядролық физика кафедрасы**

|  |  |
| --- | --- |
| **БЕКІТІЛГЕН**  **Факультет деканы**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Е.Давлетов  **"\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 ж.** |  |

# ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ

**(FU5429) «Үдеткіштер физикасы»**

Мамандық «5В060500-Ядролық физика»

Оқу бағдарламасы «Ядролық физика»

Курс – 5

Семестр – 9

Кредит саны – 3

**Алматы 2018 ж.**

#### ПОӘК дайындаған профессор Ә.Х.Әбілдаев

«Ядролық физика» мамандығы бойынша оқу жоспары негізінде құрастырылды.

Теориялық және ядролық физика кафедрасының мәжілісінде қаралып ұсынылды.

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2018 ж., хаттама № \_\_

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.Е Абишев

(қолы)

### Факультеттің әдістемелік (бюро) кеңесінде ұсынылды.

«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 ж., хаттама № \_\_

Төрағасы (Төрайымы) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Т.Габдуллина

(қолы)

«5В060500-Ядролық физика» мамандығына арналған (FU5429) Үдеткіштер физикасы пәні бойынша

**Силлабус**

**Күзгі семестр 2018-2019 оқу жылы**

**Курс туралы академиялық ақпарат**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пән коды | Пән атауы | | Түрі | Аптасына сағат саны | | | | Кредит саны | | ECTS |
| Лек | Практ | | Зертх. |
| FU5429 | Үдеткіштер физикасы | | БК | 1 | 2 | | 0 | 3 | | 5 |
| Дәріскер | | Әбілдаев Ә.Х., профессор | | | | Офис-сағаттар | | | Кесте бойынша  Бейсенбі  14:00-15:50  305 | |
| e-mail | | E-mail:  dosaeva.bygaysha@mail.ru | | | |
| Телефоны | | Телефон: 377-34-14 | | | | Дәрісхана | | |  | |
| Ассистент | | Рүстембаева С.Б. | | | | Офис-сағаттар | | | Кесте бойынша | |
| e-mail | | E-mail: | | | |
| Телефоны | | Телефон: 377-34-14 | | | | Аудитория | | | Бейсенбі  16:00-18:50  223 | |

|  |  |
| --- | --- |
| Курстың академиялық презентациясы | **Оқу курсының түрі** теориялық, практикалық, базалық. Үдеткіштер физикасы пәні «5В060500-Ядролық физика» мамандығы бойынша оқу бағдарламасындағы жалпы білім беру модуліндегі міндетті курс болып табылады. Курстың мақсаты физиканың негізгі бөлімдерін бақылаудың, практикалық тəжірибенің жəне эксперименттің жалпыламасы ретінде көрсету; Үдеткіштер физикасының тəжірибелік əдістерін үйрету.Студенттерге пəн бойынша тереңдетілген жəне нақты білім беру, физикалық есептерді шешу үшін қолданатын негізгі математикалық тəсілдердің нақты түсінігін қалыптастыру; студенттердің алған білімдерін заманауи физика есептерін құру жəне шешу тəсілдерін үйрету. Үдеткіштер физикасы пәнін оқу нәтижесінде студенттер қабілетті болуы тиіс:  1) физиканың негізгі заңдары мен жекелеген нақты есептердің дұрыс арақатынасын тауып, оларды физиканы және физикаға шектес ғылымның басқа салаларының есептеулерін шешуге пайдалануды;  2) Үдеткіштердің негізігі аспаптарда жұмыс жасауы, физикалық тəжірибелерді қоюды жəне оны шешуді;  3) физика принциптері мен заңдарын өзінің мамандығының мәселелерін шешу үшін пайдалануды түсінуге.  4) негізгі түсініктерді, заңдар және физиканың заңдылықтарын талдауға;  5) мәселені тұжырымдауды, физика есептерін шығаруды, кәсіптік есептерді шешудің физикалық тәсілдерін қолдануға;  6) білімді тәжірибеде және зерттеу жұмыстарында пайдалана білу қабілеттілігі;  7) кәсіби қызметтерге, ғылыми зерттеулерге сәйкесінше қазіргі заманғы құралдарды пайдалану қабілеттілігі;  8) midterm exam, зертханалық сабақтарда алынған нәтижені бағалау және түсіндіру, жинақтау;  9) студенттің өзіндік жұмыстарын жазуда (СӨЖ) нәтижелеріне талдау жасау, оларды презентация, пікір, ғылыми шолу және т.б. түрінде жинақтау;  10) топта сындарлы оқуға, әлеуметтік өзара әрекеттестікке және ынтымақтастыққа;  - сынды қабылдау және сынау;  - топта жұмыс істеу;  11) жеке оқу траекториясын жүзеге асыруда тыңдалған курстың рөлін сезіну.  12) өз жетістіктеріне обьективті баға беру рефлексиясына қабілеті болуы қажет; жаңа құзіреттілікті қалыптастыру қажеттілігін сезіну; одан әрі тұлғалық және кәсіби дамуы және т.б. бағыттарын анықтау. |
| Пререквизит-  тері | Ядролық физика, элементар бөлшектер физикасы, атомдық физика, тәрізді курстарынан университет бағдарламасының ауқымында жеткілікті білімдері болуы шарт. |
| Постреквизиттері | Нейтрондық физика, Ядролық реакторлар физикасы |
| Әдебиеттер және ресурстар | **Негізгі әдебиеттер, сонымен қатар электрондық нұсқалары бар (интернет-ресурстар)**  1. Н.Б. Кадыров. Ядролық физика негіздері. Алматы, Қазақ университеті, 2000, 2002, 2004, 2014.  2. К.Б. Жұманов. Атомдық физика негіздері. Алматы, Қазақ университеті, 2010.  3. Савельев И.В. Курс общей физики. 1, 2, 3, 4, 5 том. М., Наука. Главная редакция физико-математической литературы. 2004.  4. С.Э. Фриш, А.В. Тиморева. Жалпы физика курсы. 1,2 том. Алматы, Мектеп, 1981.  5. Савельев И.В. Жалпы физика курсы. 1, 2 том. -Алматы, Мектеп, 1982, (аударма).  6. Әбілдаев Ә.Х. Физика. Алматы, Қазақ Университеті, 2011.  7. В.С. Волькенштейн. Жалпы физика курсының есептер жинағы. Алматы, Мектеп, 1999.  8. Батырбеков Г.А., Маханов У.М. С истемный сопоставительный анализ проектов современных атомных электростанций с ядерными реакторами типа PWR и ВВЭР и ядерных топливных циклов разных стран препринт №32. Алматы, 2006.   1. Əбілдаев Ə.Х. Электродинамика негіздері. Алматы «Рауан» 1994ж |
| 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).  Кафедра меңгерушісі [abishevme@mail.ru](mailto:abishevme@mail.ru) (727)377-34-14  Лектор [abyldaev@mail.ru](mailto:abyldaev@mail.ru)  Ассистент rustembayeva[@gmail.com](mailto:kuralay818181@gmail.com) |
| Бағалау және аттестациялау саясаты | Қорытынды баға төмендегі формуламен есептелінеді:  Пәннің қорытынды бағасы = (мұндағы АБ – Аралық бақылау, МТ - midterm, ҚЕ – қорытынды емтихан)  Төменде бағалар пайыздық үлеспен көрсетілген:  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  **Үдеткіштер физикасы пәні бойынша ұпайдың қойылуы: (1-15 апта аралығы)**  **1 аптаға қойылатын ұпай**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Үй жұмысы, (4-5) есеп шығару** | **Үй жұмысы, (3) есеп шығару** | **Үй жұмысы, (2) есеп шығару** | **Үй жұмысы, (1) есеп шығару** | | **5 ұпай** | **4 ұпай** | **3 ұпай** | **2 ұпай** | | **Бақылау жұмысы 30 ұпай (7 - апта)** | | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | **СӨЖ** | **СОӨЖ** |  | |  | **14** | **6** | **20** | |  | **Коллоквиум (Аралық бақылау)** |  |  | |  | **20** |  | **20** | | **Барлығы** | | | **100** |   **7-8 апта Аралық емтихан (Midterm Exam) – 100 ұпай** |

**Оқу курсы мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесі:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Апат / күні | Тақырып атауы (дәріс, практикалық сабақ, СӨЖ, СОБЖ) | Сағат саны | Максималды балл |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | **1 дәріс** Үдеткіштердің қажеттілігі. 1 практикалық сабақ Ядролық физиканың зерттеу нысандары, ядролық физиканың даму тарихы. Гейзенбергтің анықталмағандық принципі. | 1 | 5 |
| 2 | **2 дәріс.** Үдеткіштердің түрлері. 2 практикалық сабақ Луи-де-Броиль гипотезасы. Оны дəлелдейтін тəжірибелер. Элементар бөлшектер туралы ұғым. Элементар бөлшектердің классификациясы. | 1  1 | 5 |
| 3 | **3 дәріс** Сызықтық үдеткіштердің жұмыс істеу принципі  **3 практикалық сабақ** Ядролық энергияны пайдалану жолдары Ядролық реакторлар. Жұмыс істеу приниптері.  **СОӨЖ:** Өзін өзі ұйымдастыру құбылысының элементар бөлшектер үшін қолданылуы. Ядролық энергияның бөлініп шығуы атты тақырыпқа презентация жасау | 1  1  1 | 5  2 |
| 4 | **4 дәріс** Сызықты үдеткіштерде қолданылатын генераторлар 4 практикалық сабақ Ядролық ректорлар түрлері. Олардың қауіпсіздігін қамтамасыз ететін шаралар. | 1  1 | 5 |
| 5 | **5 дәріс** Ван-де-Грааф генераторы  **5 практикалық сабақ** Альфа-бөлшектің тегін анықтайтын(1908 жыл) жəне атомның планетарлық үлгісін беруге себеп болған (1911 жыл) Резерфорд тəжірибелері.  **СОӨЖ:** Қазақстанда ядролық энергияны пайдаланудың келешегі атты тақырыпқа презентация жасау | 1  1  1 | 5  2 |
| 6 | **6 дәріс** Сызықтық үдеткіштердің мүмкіншіліктері  **6 практикалық сабақ** Радиоактивтік қоқыстардың түрлері, оларды залалсыздандыру əдістері**.** | 1  1 | 5 |
| 7 | **7 дәріс** Циклондар. Жұмыс істеу принципі  **7 практикалық сабақ** Уранды өндіру, тасымалдау, өңдеу, байыту процесстері.  **СОӨЖ:** Уранды өндіру, тасымалдау, өңдеу, байыту процесстеріне реферат жазу | 1  1  1 | 5  2 |
| 8 | **Midterm Exam** | **1** | **100** |
|  | **8 дәріс** Циклотрондардағы бөлшектің жүріп  өткен жолының жарты периоды  **8 практикалық сабақ** Уранды өндіру барысында пайда болатын радиоактивтік қоқыстар. | 1  1 | 5 |
|  | **9 дәріс** Циклондағы энергетикалық шектеулер  **9 практикалық сабақ** Уранды байыту процесстері.  **СОӨЖ** Ядролық ректорлар түрлерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету атты тақырыпқа презентация жасау | 1  1  1 | 5  2 |
| 10 | **10 дәріс** Релятивистік эффектілер  **10 практикалық сабақ** Атом өндірісі туралы түсінік.Оның құрылымы. | 1  1 | 5 |
| 11 | **11 дәріс** Синхротрондар. Жұмыс істеу принципі  **11 практикалық сабақ** Бөлшектің жүріп  өткен жолының жарты периоды  **СОӨЖ:** Синхротрондардың жұмыс істеу принципіне презентация жасау | 1  1  1 | 5  2 |
| 12 | **12 дәріс** Уақытты синхрондардың автоматтық жүйесі  **12 практикалық сабақ** Уранды тасымалдау | 1  1 | 5 |
| 13 | **13 дәріс** Фазотрондар.  **13 практикалық сабақ** Фазаларды үйлестіру принципі  **СОӨЖ:** Уранды тасымалдау түрлері атты тақырыпқа презентация жасау | 1  1  1 | 5  2 |
| 14 | **14 дәріс** Синхрофазотрондар. Жұмыс істеу принципі  **14 практикалық сабақ** Синхрофазотрондар. Жұмыс істеу принципін қарастыру | 1  1 | 5 |
| 15 | **15 дәріс** Үлкен адрондық коллайдер.  **15 практикалық сабақ** Үлкен адрондық коллайдердің жұмыс істеу принципі  **СОӨЖ:** Синхрофазотрондар. Жұмыс істеу принципіне схема жасау | 1  1  1 | 5  2 |

Дәріскер, ТЯФК профессоры Ә.Х. Әбілдаев

Практика жүргізушілері С.Б. Рустембаева

Теориялық және ядролық физика

кафедрасының меңгерушісі М.Е.Абишев

Факультеттің әдістемелік бюро төрайымы А.Т. Габдуллина