

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ФИЗИКА-ТЕХНИКАЛЫҚ ФАКУЛЬТЕТІ

теориялық және ядролық физика кафедрасы

Келісілген:	Университеттің ғылыми-
Факультет деканы	әдістемелік кеңесінде бекітілді
_____	Хаттама №__ «__»__ 2014 ж.
А.Е.	Оқу жұмысы жөніндегі проректор
"__" "__" 2014 ж.	_____ Ахмед-Заки
	Д.Ж.
	"__" "__" 2014 ж.

ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ

Физика 2
(пәннің аты)

«5В072000-Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы»
(шифры, аты)

Оқу түрі **күндізгі, 1 курс, көктемгі семестр**

Алматы 2014 ж.

ПОӘК дайындаған аға оқытушы Досаева Б.Т., С.Е.Кемелжанова

ПӘК «5В072000-Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандықтың негізгі оқу жоспары, пәннің негізгі оқу бағдарламасы және пәндер каталогы негізінде әзірленді.

Теориялық және ядролық физика кафедрасының мәжілісінде қаралып ұсынылды.

«26» тамыз 2014 ж., хаттама № 1

Кафедра меңгерушісі _____ Әбішев М.Е.
(қолы)

Факультеттің әдістемелік (бюро) кеңесінде ұсынылды.

« 29 » тамыз 2014 ж., хаттама № 1

Төрағасы (Төрайымы) _____ Габдуллина А.Т.
(қолы)

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

Физика-техникалық факультеті «5В072000-Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандығы бойынша білім беру бағдарламасы

Физика-техникалық факультетінің
Ғылыми кеңесінде бекітілді
№ _____ хаттама « _____ » _____ 2014ж.
Факультет деканы _____ Давлетов А.Е.

СИЛЛАБУС

Негізгі міндетті модуль Fiz1 1403 «Физика2» семестр: көктемгі, кредит
саны: 3

1 курс, к/б, көктемгі семестр

Лектор: Досаева Биғайша Тойшыбекқызы, аға оқытушы.

Телефондары (жұмыс, үй, ұялы байланыс): 377-34-14-кафедра, 8-7024210915;
каб.:315, 214.

**Оқытушы (практикалық, семинарлық, семинар сабақтары,
зертханалық сабақтар):** Кемелжанова С.Е., Нұрбақыт Г., Усабаева Г.А.,
Искаков Б. 377-34-14-кафедра, 8-7024210915; каб.:315, 214.

Пәннің мақсаты мен тапсырмалары:

Мақсаты: физиканың негізгі бөлімдерін бақылаудың, практикалық тәжірибенің және эксперименттің жалпыламасы ретінде көрсету; курсты оқу физикалық практикумдағы лабораториялық жұмыстармен бірге жүретін бақылаудың, өлшеудің және эксперимент жасаудың негізгі тәсілдерімен таныстыру;

Студенттерге пән бойынша тереңдетілген және мықты білім беру, физикалық есептерді шешу үшін қолданатын негізгі математикалық тәсілдердің нақты түсінігін қалыптастыру; студенттердің алған білімдерін заманауи физика есептерін құру және шешу тәсілдерін үйрету.

Тапсырмалары:

- физиканың негізгі заңдары мен жекелеген нақты есептердің дұрыс арақатынасын тауып, оларды физиканы және физикаға шектес ғылымның басқа салаларының есептеулерін шешуге пайдалану;
- тәжірибелік зерттеулерді жүргізуге және өлшеу нәтижелерін өңдеп, өлшеу дәлдігін бағалауды үйрену;
- физика принциптері мен заңдарын өзінің мамандығының мәселелерін шешу үшін пайдалануды үйрену.

Құзыреті (оқыту нәтижесі):

- физикалық негізгі аспаптарда жұмыс жасауы, физикалық тәжірибелерді қоюды және оны шешуді;
- алынған нәтижелерге өңдеу, талдау және бағалау **жасауы тиіс.**
- физиканың негізгі заңдары мен жекелеген нақты есептердің дұрыс арақатынасын тауып, оларды физиканы және физикаға шектес ғылымның басқа салаларының есептеулерін шешуге пайдалануды;
- классикалық және қазіргі заманғы физиканың негізгі заңдары мен әдістерін;
- жұмыс істегендегі мәліметті және оқулық әдебиеттерді пайдалануды, басқа да ақпарат көздерін табуды және олармен жұмыс істей білуді; физикалық есептерді шығару әдістерін;
- тәжірибелік зерттеулерді жүргізу әдістерін **меңгеруі тиіс.**

Пререквизиттері: орта мектеп көлеміндегі физика және математика, жоғары математика.

Постреквизиттері: берілген пән бойынша алған білім келесі пәндерді оқу үшін қажет: физикалық химия, математика 1, математика 2 және осы пәнді қажет ететін химияның басқа да салалары.

Пәннің құрылымы мен мазмұны

	Тақырыптың атауы	Сағат саны	Максималды балл
Модуль 1. Магнетизмнің жалғасы			
1	1 дәріс. Заттағы магнит өрісі. Магнетиктер. Магнетиктердің түрлері. Диаманетиктер. Парамагнетиктер. Ферромагнетиктер. Кюри температурасы.	1	

	зертханалық сабақ. Кіріспе. Қауіпсіздік ережесімен танысу. Ньютон сақиналары көмегімен жарық толқынының ұзындығын анықтау.	2 2	
	СОӨЖ Магниттік гистерезис	1	2
2	дәріс. Электромагниттік тербелістер. Тербелмелі контур. Еркін электр тербелістері. Өшетін тербелістер. Еріксіз тербелістер. Резонанс.	1	
	зертханалық сабақ Соленоидтың магнит өрісін зерттеу.	4	14
	СОӨЖ Айнымалы ток қуаты.	1	2
3	дәріс Айнымалы ток. Максвелл теңдеулері. Ығысу тогы. Максвелл теңдеулер жүйесінің дифференциалдық және интегралдық түрі.	1	
	зертханалық сабақ Сызықтық емес кедергілерді зерттеу.	4	14
	СОӨЖ Электромагниттік өріс энергиясы. Умов-Пойнтинг векторы	1	2
Модуль 2. Оптика			
4	Дәріс Электромагниттік толқындар. Толқындық теңдеулер. Электромагниттік толқындар қасиеттері. Электромагниттік толқын энергиясы, импульсі.	1	
	зертханалық сабақ Жарық толқын ұзындығын Френель биризмасы көмегімен анықтау.	4	14
	СОӨЖ Жарық толқындары. Жарық толқындарының интенсивтілігі	1	.2
5	дәріс Геометриялық оптика негіздері. Геометриялық (сәулелік) оптика туралы түсінік. Жарықтың шағылу және сыну заңдары. Линза оның оптикалық параметрлері.	1	
	зертханалық сабақ Рефрактометр әдісі бойынша сұйықтардың сыну көрсеткіштерін анықтау.	2	14

	СОӨЖ Оптикалық аспаптар: Көру түтігі. Микраскоп. Телескоп.	1	2
6	дәріс Фотометриялық шамалар: Жарық ағыны. Жарық күші. Жарқырау. Жарықталыну.	1	
	зертханалық сабақ Зарядталған бөлшектердің газоразрядты санағышын зерттеу.	2	14
	СОӨЖ Интерферометрлер.	1	2
7	дәріс Толқындық оптика негіздері. Жарық интерференциясы. Когерентті толқындар. Жұқа пленкадан шағылған жарықтың интерференциясы.	1	
	зертханалық сабақ	2	
	СОӨЖ Интерференцияны бақылау әдістері.	1	2
	Коллоквиум		16
1	1 Аралық бақылау		100
8	Midterm Exam		100
8	дәріс. Жарықтың дифракциясы. Гюйгенс-Френель принципі. Френель және Фраунгофер дифракциясы. Дифракциялық тор. Оның сипаттамалы. Спектрлік жіктелу.	1	
	зертханалық сабақ Гамма-нұрдың энергиясын оның затта жұтылуынан анықтау.	2	12
	СОӨЖ Рентген сәулелерінің дифракциясы. Голография.	1	2
9	дәріс Жарықтың поляризациясы. Табиғи жарық және поляризацияланған жарық. Малюс заңы. Брюстер заңы. Жарық пен заттың өзара әсері. Жарықтың дисперсиясы. Қалыпты және аномаль дисперсия. Жарықтың жұтылуы. Бугер заңы.	1	
	зертханалық сабақ. Бета-нұрдың максимал энергиясын толық жұтылу әдісімен анықтау	2	12
	СОӨЖ Поляризацияланған жарықты алу әдістері.	1	2

10	дәріс Кванттық физика негіздері. <i>Жарықтың кванттық қасиеттері. Жылулық сәлелену.</i> Жарықтың корпускулярлық қасиеттері. Планк формуласы. Абсолют қара дене. Стефан-Больцман заңы. Виннің ығысу заңы. Кирхгоф заңдары. Релей-Джинс формуласы. Фотоэффект. Фотондар. Эйнштейн теңдеуі. Рентген сәулелерінің шашырауы. Корпускулалық толқындық дуализм.	1	
	зертханалық сабақ. Комптон эффектісін зерттеу	2	12
	СОӨЖ Фотондар. Комптон эффектісі.	1	2
11	дәріс Атомдық физика негіздері. Атом құрылысы. Бор постулаттары. Бор теориясы бойынша сутегі атомының құрылысы. Бор теориясының кемшіліктері. Атомдық спектрлердегі заңдылықтар.	1	
	зертханалық сабақ Зарядталған бөлшектердің газоразрядты санағышын зерттеу.	2	12
	СОӨЖ Франк және Герц тәжірибелері.	1	2
12	дәріс III тақырыптық блок. Зат бөлшектерінің толқындық қасиеттері. Луи де Бройль болжамы және оны тәжірибелік айқындау. Толқындық функция. Гейзенбергтің анықталмағандық принципі.	1	
	зертханалық сабақ Радиоактивті препараттың абсолют активтіліктерін анықтаудың салыстырмалы әдісі.	2	12
	СОӨЖ Шредингер теңдеулері. Бөлшек күйін кванттық теориямен бейнелеу.	1	2
13	Стационар күйге арналған Шредингер теңдеуі. Еркін бөлшектің қозғалысы. Күйдің суперпозиция принципі. Атомның квантталуы. Сутегі атомына арналған Шредингер теңдеуі. Кванттық сандар. Сутегі тәрізді атомдар. Энергия деңгейлері. Деңгейлердің ені. Спиндер. Паули принципі.	1	
	зертханалық сабақ Изотоптардың ыдырау тұрақтысын альфа-бөлшектердің еркін жүру жолының ұзындығынан анықтау.	2	12
	СОӨЖ Сәуле шығаруы. Атомның спонтандық және ырықсыз сәуле шығаруы. Лазер.	1	2
14	дәріс. Ядролық физика негіздері. Атом ядросы. Атом ядросының құрылысы және сипаттамалары. Ядро моделі. Ядроның массасы және байланыс энергиясы.	1	

	зертханалық сабақ	2	11
	СОӨЖ Ядролық күштер. Ядролық реактор. Термоядролық реакциялар. Тізбекті реакция	1	2
15 АБ- 2	15 дәріс Радиоактивтілік. Элементар бөлшектер. Ядролық реакциялар. Ядролық бөлінудің реакциясы. Бақыланатын элементар бөлшектердің жалпы қасиеттері: лептондар, адрондар. Бөлшектер мен антибөлшектер. Іргелі әсерлесудің төрт түрі. Кварктар.	1	
	зертханалық сабақ	2	11
	Коллоквиум		16
	2 аралық бақылау		100
	Емтихан		100
	Барлығы		400

Әдебиеттер тізімі

Негізгі:

1. Савельев И.В. Жалпы физика курсы. 1, 2 том. -Алматы, Мектеп, 1982, (аударма).
2. П. Полатбеков. Оптика. -Алматы, Мектеп, 1981.
3. Савельев И.В. Курс общей физики. 1, 2, 3 том. М., Наука. Главная редакция физико-математической литературы. 1988.
4. С.Э. Фриш, А.В. Тиморева. Жалпы физика курсы. 1,2 том. Алматы, Мектеп, 1981.
5. Н.Б. Кадыров. Ядролық физика негіздері. Алматы, Қазақ университеті, 2000, 2002, 2004.
6. Әбілдаев Ә.Х. Физика. Алматы, Қазақ Университеті, 2011.
7. Исатаев И., Асқарова А.С., Өмірбеков Ж. т.б. Жалпы физикалық практикум. Алматы.: Қазақ университеті, 2002.
8. Е.А. Ахметов, К.Б. Жұманов, З.К. Өмірбеков. Электр және магнетизм практикумы. Алматы, Қазақ университеті, 1997.
9. Ш.Ш. Сарсембинов, Е.А. Ахметов және т.б. Физикалық практикум. Оптика. Алматы, MEGAPOLIS CORPORATION, 1999.

10. Ә.Х. Әбілдаев, Б.Г. Ахметова, Н.Б. Қадыров және т.б. Ядролық физика негіздері пәнінен лабораториялық жұмыстарға әдістемелік нұсқау. Алматы, Қазақ университеті, 2002.

11. В.С. Волькенштейн. Жалпы физика курсының есептер жинағы. Алматы, Мектеп, 1974.

Қосымша:

1. Сивухин Д.В. Общий курс физики.-М.: Наука, 1977-1986, т. 1-5.
2. Н. Қадыров, Н. Қойшыбаев. Механика, молекулалық физика. Алматы, Қазақ университеті, 2001.
3. К.Б. Жұманов. Атомдық физика негіздері. Алматы, Қазақ университеті, 2000.
4. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. М., Высшая школа, 2000.
5. Трофимова Т.И. Курс физики. Учебник для вузов. М., Высшая школа, 1999.

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	«Қанағаттанарлықсыз»
F	0	0-49	
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 2014ж.*

Кафедра меңгерушісі
Абишев М.Е.

Дәріс оқушы
Досаева Б.Т

Емтихан сұрақтары:

1. Заттардағы магнит өрісі. Магнетиктер түрі. Кюри температурасы.
2. Электромагниттік тербелістер. Тербелмелі контур. Томсон формуласы.
3. Еркін электр тербелістері. Өшетін тербелістер.
4. Еріксіз электр тербелістері. Резонанс.
5. Электромагниттік толқындар. Толқындық теңдеулер.
6. Сәулелік оптика. Жарықтың шағылу және сыну заңдары.
7. Толық ішкі шағылу.
8. Линза және оның оптикалық параметрлері. Линзаның оптикалық күші.
9. Жарық интерференциясы. Френельдің бипризмасы
10. Жарықтың дифракциясы.
11. Дифракциялық тор. Және оны сипаттайтын параметрлер.
12. Электромагниттік толқындар.
13. Толқындық теңдеулер.
14. Электромагниттік толқындар қасиеттері.
15. Электромагниттік толқын энергиясы, импульсі.
16. Кирхгоф заңдары.
17. Релей-Джинс формуласы.
18. Абсолют қара дене. Виннің ығысу заңы.
19. Жарықтың кванттық қасиеттері. Планк формуласы.
20. Толқындық оптика негіздері.
21. Жарық поляризациясы. Табиғи және поляризацияланған жарық. Малюс заңы.
22. Жарық интерференциясы. Когерентті толқындар. Интерференцияны бақылау әдістері.
23. Жарықтың шағылу және сыну кезінде поляризациялануы. Брюстер заңы.
24. Жарықтың дисперсиясы. Қалыпты, аномаль дисперсия.
25. Жұқа пленкадан шағылған жарықтың интерференциясы.
26. Жарықтың жұтылуы. Бугер заңы.

27. Жарықтың кванттық қасиеттері.
28. Абсолют қара дененің сәуле шығару заңдары.
29. Стефан-Больцман заңы.
30. Виннің ығысу заңы.
31. Фотоэффект. Фотондар. Эйнштейн теңдеуі.
32. Комптон эффектісі.
33. Рентген сәулелерінің спектрлері. Рентген сәулелерін қолдану.
34. Корпускулалық толқындық дуализм.
35. Атомдық спектрлердегі заңдылықтар. Атом құрылысы. Бор постулаттары.
36. Шредингер теңдеулері.
37. Атом ядросы. Атом ядросының құрылысы және сипаттамалары. Резерфорд тәжірибесі.
38. Бор теориясы бойынша сутегі атомының құрылысы. Бор теориясының кемшіліктері.
39. Атом ядросының Томсон ұсынған моделі.
40. Ядроның массасы және байланыс энергиясы. Масалар ақауы. Ядролық күштер.
41. α , β , γ – сәулеленулер.
42. β -ыдыраудың 3 түрі. β радиоактивті ядролардың қасиеттері.
43. Табиғи және жасанды радиоактивтік.
44. Радиоактивтік ыдырау заңы.
45. Ядролық реакциялар. Ядролардың бөлінуі. Тізбекті реакция.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

«БЕКІТЕМІН»

Ректор _____ Ғ.

Мұтанов

Университеттің Ғылыми

Кеңесінің

№ ___ хаттамасы

« ____ » _____ 2013 ж.

НЕГІЗГІ ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ

«ФИЗИКА-2»

5B072000- «Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы»

Көлемі **3 КРЕДИТ**

Алматы 2013

АЛҒЫ СӨЗ

1 Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университетімен
ӘЗІРЛЕНГЕН ЖӘНЕ ҰСЫНЫЛҒАН

Авторлары: Досаева Б.Т. – аға оқытушы, Кемелжанова С.Е. – оқытушы.

2 ШІКІР ЖАЗҒАНДАР:

Әбілдаев Ә.Х. – ф.-м.ғ.к., профессор, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті.

Кусаинов С.Г. – т.ғ.д., профессор Қ.И.Сатпаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық университеті.

3 Негізгі оқу бағдарламасы 5В072000- «Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандығы бойынша білім беру-кәсіби бағдарламасының маманданымына сәйкес әзірленген.

4 Оқу-әдістемелік комиссия мәжілісінің 20 ____ жылғы « ____ » _____ № ____ хаттамасында ҚАРАСТЫРЫЛҒАН

ТҮСІНДІРМЕ ХАТ

Ұсынылып отырған типтік бағдарлама механика, молекулалық физика, электр және магнетизм, оптика, атомдық физика мен ядролық физика бөлімдерінде қарастырылатын негізгі мәселелерді қамтиды. Физика материяның қарапайым қозғалыстарын және осы қозғалыстарға сәйкес табиғаттың жалпы

зандарын зерттейтін ғылым. «Физика» курсына классикалық және осы заманғы физиканың сұрақтары бірін-бірі толықтыра, тығыз байланыста қарастырылады, әрбір физикалық моделдердің және теориялардың қолдану шектері анықталады.

Пререквизиттер:

Жалпы физика курсы пәнің сапалы игеру үшін студенттердің «Математика», «Информатика» тәрізді курстарынан университет бағдарламасының ауқымында жеткілікті білімдері болуы шарт.

Постреквизиттер:

Пәнді сапалы игерудің нәтижесінде студенттер одан әрі «Физикалық химия» мен «Зерттеудің физикалық әдістері» тәрізді пәндерді меңгеруге мүмкіндік алады.

Бакалаврдың құзырлары (компетенция):

«Физика» курсына оқыған студенттер:

- қоршап тұрған дүниенің физикалық суреттемесін;
- физикалық құбылыстардың жүру барысындағы негізгі заңдылықтарды;
- түбегейлі принциптер мен заңдары, олардың математикалық өрнектерін; негізгі эксперименталдық әдістер мен өлшеулер нәтижелерін өңдеу жолдарын **білулері тиіс.**

Бакалавр:

- физикалық негізгі аспаптарда жұмыс жасауы, физикалық тәжірибелерді қоюды және оны шешуді;
- алынған нәтижелерге өңдеу, талдау және бағалау **жасауы тиіс.**

Бакалавр:

- физиканың негізгі заңдары мен жекелеген нақты есептердің дұрыс арақатынасын тауып, оларды физиканы және физикаға шектес ғылымның басқа салаларының есептеулерін шешуге пайдалануды;
- классикалық және қазіргі заманғы физиканың негізгі заңдары мен әдістерін;
- жұмыс істегендегі мәліметті және оқулық әдебиеттерді пайдалануды, басқа да ақпарат көздерін табуды және олармен жұмыс істей білуді;
- физикалық есептерді шығару әдістерін;
- тәжірибелік зерттеулерді жүргізу әдістерін **меңгеруі тиіс.**

ПӘННІҢ ТАҚЫРЫПТЫҚ ЖОСПАРЫ

№	ТАҚЫРЫПТЫҢ АТАУЫ
8	Магнит өрісі. Заттардағы магнит өрісі.
9	Электрмагниттік индукция құбылысы. Электрмагниттік тербелістер және толқындар.
10	Оптика Геометриялық оптика негіздері. Толқындық оптика негіздері.
11	Кванттық физика негіздері. Жарықтың кванттық қасиеттері. Жылулық сәулелену.
12	Конденсацияланған күйдің физикасы. Қатты денелер.
13	Атомдық физика негіздері.
14	Ядролық физика негіздері. Радиоактивтілік. Ядролық реакциялар. Элементар бөлшектер.

ПӘННІҢ МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ

Физика пәні. Физикалық зерттеу әдістері: тәжірибе, гипотеза, эксперимент, теория. Техника мен технологияның дамуындағы физиканың ролі және физиканың дамуындағы техиканың әсері. Физика және басқа ғылымдар. Физиканы модельдеу. Физика курсының жалпы құрылысы мен міндеттері.

Физика курсын оқыту барысында оқу сабақтарының барлық түрін (лекцияны, практикалық және лабораториялық сабақтарды) пайдалану керек. Бұл кезде классикалық физика мен қазіргі физика арасындағы өзара қатынас берілуі қажет. Айтылатын физикалық теориялармен немесе заңдардың қолданбалық шекарасы, берілетін материалдармен логикалық байланыста болуы керек.

Физика курсын баяндау ғылыми түрде қатаң, дәл және анық болуы керек, зерттелетін құбылыстардың, түсініктердің және заңдардың физикалық мәнін түсіндіруге ерекше көңіл бөліну керек. Оқу материалдарын баяндаудың қатаңдылық және дәлділік талабы физика курсында пайдаланылатын математикалық аппаратқа да қатысты. Студенттердің математикалық мәдениетін арттыру үшін математика көмегімен алынған физикалық теңдеулердің, қатынастардың физикалық мағынасына және олардың қолданбалық шекарасына талдау жүргізілуі керек.

Пәннің оқытудың мақсаты:

- студенттерге әлемнің заманауи физикалық көрінісін түсіндіру;
- физика саласындағы теориялық білімді, болашақ мамандық бойынша арнаулы пәндерді меңгеру мен жұмыс барысында практикалық есептерді шешуге қолдана білуге үйрету;
- студенттерге физикалық заңдарды терең түсіндіру, физикалық аспаптар мен құрылғыларды пайдалана білуін үйрету. Студенттерді физиканың әртүрлі салаларындағы жетістіктерімен таныстырып,

оны өз мамандығы бойынша ғылыми және педагогикалық қызметінде дұрыс пайдалануын көрсету.

Пәннің оқытудың міндеттері:

- физиканың негізгі принциптері мен заңдылықтарын және оларды қолдану шектерін;
- классикалық және қазіргі заманғы физиканың негізгі заңдары мен әдістерін білуге;
- физика принциптері мен заңдарының негізін анықтайтын фундаменталды физикалық тәжірибелерін;
- тәжірибелік зерттеулерді жүргізуге және өлшеу нәтижелерін өңдеп, өлшеу дәлдігін бағалауды үйренуге;
- физика принциптері мен заңдарын өзінің мамандығының мәселелерін шешу үшін пайдалануды үйренуге тиісті.

НЕГІЗГІ БӨЛІМ

Пәннің тақырыптық жоспары

Магнит өрісі.

Магнит индукция векторы. Ампер заңы. Био-Савар-Лаплас заңы. Магнит өрісіне арналған Гаусс теоремасы. Магнит өрісінің кернеулігі. Вакуумдағы магнит өрісі үшін циркуляция заңы, толық ток туралы теоремасы. Лоренц күші.

Заттардағы магнит өрісі. Магнетиктер түрі. Диамагнетиктер. Парамагнетиктер. Ферромагнетиктер. Магниттік гистерезис. Кюри температурасы.

Электрмагниттік құбылыстар. Электрмагниттік индукция құбылысы. Электрмагниттік индукция. Фарадейдің электрмагниттік индукция заңы. Ленц ережесі. Құйынды электр өрісі. Өздік индукция құбылысы. Өзара индукция. Магнит өрісінің энергиясы. Магнит өрісі энергиясының көлемдік тығыздығы.

Электрмагниттік тербелістер. Тербелмелі контур. Тербелмелі контур теңдеулері. Еркін электр тербелістері. Өшетін тербелістер. Еріксіз электр тербелістері. Резонанс. Айнымалы ток. Айнымалы ток қуаты. Максвелл теңдеулері. Ығысу тоғы. Максвелл теңдеулер жүйесінің дифференциалдық және интегралдық түрі. Электрмагниттік өріс энергиясы. Умов-Пойнтинг векторы.

Электрмагниттік толқындар. Толқындық теңдеулер. Электрмагниттік толқындар қасиеттері. Электрмагниттік толқын энергиясы, импульсі. Жарық толқындары. Жарық толқындарының интенсивтілігі.

Оптика

Геометриялық оптика негіздері. Геометриялық (сәулелік) оптика туралы түсінік. Жарықтың шағылу және сыну заңдары. Толық ішкі шағылу. Оптикалық аспаптар. Линза және оптикалық параметрлер. Фотометриялық шамалар.

Толқындық оптика негіздері. Жарық интерференциясы. Когерент толқындар. Интерференцияны бақылау әдістері. Жұқа пленкадан шағылған жарықтың

интерференциясы. Интерферометрлер. Жарықтың дифракциясы. Гюйгенс-Френель принципі. Френель және Фраунгофер дифракциясы. Дифракциялық тор. Рентген сәулелерінің дифракциясы. Спектрлік жіктелу. Голография. Жарық поляризациясы. Табиғи жарық пен поляризацияланған жарық. Поляризация түрлері. Малюс заңы. Брюстер заңы. Поляризацияланған жарықты алу әдістері. Жарық пен заттың өзара әсері. Жарықтың дисперсиясы. Қалыпты және аномаль дисперсия. Жарықтың жұтылуы. Бугер заңы.

Кванттық физика негіздері

Жарықтың кванттық қасиеттері. Жылулық сәулелену. Жарықтың корпускулярлық қасиеттері. Планк формуласы. Кирхгоф заңдары. Релей-Джинс формуласы. Сыртқы фотоэффект. Фотондар. Комптон эффектісі. Рентген сәулелерінің шашырауы. Корпускулалық толқындық дуализм.

Конденсацияланған күйдің физикасы. Қатты денелер.

Заттың микрокүйлері. Сұйық күй. Сұйықтардағы молекулалық құбылыстар. Беттік керілу. Сұйықтың имек беті астындағы қысымы. Капиллярлық құбылыстар. Кристалдық күй. Қатты денелердегі жылулық қозғалыс. Қатты дененің жылусыйымдылығы. Металдардың электр өткізгіштігі. Металдардағы электрондар үшін Ферми таралуы. Ферми деңгейі. Зоналық теория бойынша металдар, шалаөткізгіштер, диэлектриктер. Асқынөткізгіштік.

Атомдық физика негіздері

Атомдық спектрлердегі заңдылықтар. Атом құрылысы. Бор постулаттары. Франк және Герц тәжірибелері. Бор теориясы бойынша сутегі атомының құрылысы. Бор теориясының кемшіліктері.

Зат бөлшектерінің толқындық қасиеттері. Луи де Бройль болжамы және оны тәжірибелік айқындау. Толқындық функция. Гейзенбергтің анықталмағандық принципі.

Шредингер теңдеулері. Бөлшек күйін кванттық теориямен бейнелеу. Күйдің суперпозиция принципі. Стационар күйге арналған Шредингер теңдеуі. Еркін бөлшектің қозғалысы.

Атомның квантталуы. Сутегі атомына арналған Шредингер теңдеуі. Кванттық сандар. Сутегі тәрізді атомдар. Энергия деңгейлері. Деңгейлердің ені. Спиндер. Паули принципі. Сәуле шығаруы. Атомның спонтандық және ырықсыз сәуле шығаруы. Лазер.

Ядролық физика негіздері

Атом ядросы. Атом ядросының құрылысы және сипаттамалары. Ядро моделі. Ядроның массасы және байланыс энергиясы. Ядролық күштер.

Радиоактивтілік. Ядролық реакциялар. Ядролық бөлінудің реакциясы. Тізбекті реакция. Ядролық реактор. Термоядролық реакциялар.

Элементар бөлшектер. Бақыланатын элементар бөлшектердің жалпы қасиеттері: лептондар, адрондар. Бөлшектер мен антибөлшектер. Іргелі әсерлесулердің төрт түрі. Кварктар. Элементар бөлшектердің кварктық моделі. Глюондар.

Семинар тақырыптарына ұсынылған үлгілі тақырыптар тізімі

1. Магнит өрісі. Био-Савар-Лаплас заңы. Ампер заңы. Лоренц күші.
2. Электромагниттік индукция. Фарадей заңы.
3. Еркін механикалық және электромагниттік тербелістер және олардың сипаттамалары. Кума және көлденең толқындар. Толқын теңдеуі.
4. Геометриялық оптика заңдары. Жарықтың интерференциясы, дифракциясы. Дифракциялық тор. Жарықтың дисперсиясы. Жарық поляризациясы.
5. Жылулық сәулелену. Кирхгоф, Стефан-Больцман, Вин және Релей-Джинс заңдары. Фотоэффект, құбылысы. Эйнштейн теңдеуі. Комптон эффектісі.
6. Ридберг формуласы. Атом ядросы физикасының элементтері. Байланыс энергиясы. Радиоактивті ыдырау заңы. Ядролық реакциялар.

Зертханалық жұмыстарға ұсынылған үлгілі тақырыптар тізімі

1. Өлшеу нәтижесінде пайда болатын статистикалық заңдылықтар.
2. Ұзындықты, ауданды және көлемді өлшеу.
3. Дискінің инерция моментін анықтау.
4. Қатты дененің айналмалы қозғалыс динамикасының негізгі заңын зерттеу.
5. Гироскоп көмегімен прецессия құбылыстарын зерттеу.
6. Физикалық маятниктің тербеліс заңдылықтарын зерттеу.
7. Математикалық маятник әдісі бойынша ауырлық күшінің үдеуін есептеу.
8. Атвуд машинасымен денелердің түзу сызықты ілгерілемелі қозғалыс заңдарын ауырлық күшінің өрісінде зерттеу.
9. Сұйықтың тұтқырлығын Стокс әдісімен анықтау.
10. Баллистикалық маятник көмегімен оқтың ұшу жылдамдығын анықтау.
11. Қалайының меншікті балқу жылуын және балқыған кездегі энтропия өзгерісін анықтау.
12. Ауаның тұтқырлығын анықтау.
13. Квазистационарлық режимде калориметрлік әдіспен заттың жылуөткізгіштігін зерттеу.
14. Активтік кедергіні амперметр және вольтметр әдісімен өлшеу.
15. Соленоидтың магнит өрісін зерттеу.
16. Сызықтық емес кедергілерді зерттеу.
17. Тұрақты ток өткелі көмегімен кедергілерді өлшеу (Уитсон көпірі).
18. Компенсация әдісімен ε , κ -ін анықтау.
19. Магниттелу қисығы мен гистерезис тұзағын осциллограф арқылы алу.
20. Термоэлектрондық эмиссия құбылысын зерттеу.
21. Электрондардың металдан шығу жұмысын анықтау.
22. Жарық толқын ұзындығын Френель бипризмасы көмегімен анықтау.

- 23.Ньютон сақиналары көмегімен жарық толқынының ұзындығын анықтау.
- 24.Малюс заңын тексеру.
- 25.Шығару және жұтылу спектрлерін стилоскоп көмегімен зерттеу.
- 26.Поляризация жазықтығының бұрылуын зерттеу және сахариметр көмегімен қант ерітіндісінің концентрациясын анықтау.
- 27.Сыртқы фотоэлектрлік эффектiнiң негiзгi заңдарын зерттеу.
- 28.Рефрактометр әдiсi бойынша сұйықтардың сыну көрсеткiштерiн анықтау.
- 29.Зарядталған бөлшектердiң газоразрядты санағышын зерттеу.
- 30.Радиоактивтi препараттың абсолют активтiлiктерiн анықтаудың салыстырмалы әдiсi.
- 31.Изотоптардың ыдырау тұрақтысын альфа-бөлшектердiң еркін жүру жолының ұзындығынан анықтау.
- 32.Бета-нұрдың максимал энергиясын толық жұтылу әдiсiмен анықтау
- 33.Гамма-нұрдың энергиясын оның затта жұтылуынан анықтау.

ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

Негізгі:

1. Савельев И.В. Жалпы физика курсы. 1, 2 том. - Алматы, Мектеп, 2004, (аударма).
2. Әбілдаев Ә.Х., Физика. Алматы, «Қазақ Университеті», 2011ж.
3. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. - М.: Высшая школа, 2000. - 717б.
4. Трофимова Т.И. Курс физики .- М.: Высшая школа, 1990.
5. Кадыров Н., Қойшыбаев Н. Механика, молекулалық физика. Алматы, Қазақ университеті, 2001.
6. Баимбетов Ф.Б. Электр және магнетизм. – Алматы, 2004.
7. Жұманов К.Б. Атомдық физика негіздері. Алматы, Қазақ университеті, 2000.
8. Полатбеков Э.П. Оптика. - Алматы: Мектеп, 1981 ж.
9. Кадыров Н.Б. Ядролық физика негіздері. Алматы, Қазақ университеті, 2000, 2002, 2004
10. Иродов И.Е. Задачи по общей физике. -М.: Наука, 1987. СПб.: Лань, 2004.
11. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. - Алматы, 2005.

Қосымша:

1. Савельев И.В. Жалпы физика курсы. II том. - Алматы: Мектеп, 1982 ж. /аударма/
2. Қойшыбаев Н. Жалпы физика курсы. –Алматы, 2006.
3. Исатаев И., Асқарова А.С., Өмірбеков Ж. т.б. Жалпы физикалық практикум. Алматы.: Қазақ университеті, 2002.
4. Ахметов Е.А. Жалпы физикалық практикум. Электр және магнетизм.-

Алматы, 2006.

5. Ә.Х. Әбілдаев, Б.Г. Ахметова, Н.Б. Қадыров және т.б. Ядролық физика негіздері пәнінен лабораториялық жұмыстарға әдістемелік нұсқау. Алматы, Қазақ университеті, 2002.
6. Белисарова Ф.Б. Жалпы физика курсы бойынша дәрістер. - Алматы: «Қазақ университеті», 2009. 150 б.
7. Волькенштейн В.С. Жалпы физика курсының есептер жинағы. Алматы, Мектеп, 1974.
8. Қожанов Т.С. Физика курсы. –Алматы, 2003.