

С.АМАНЖОЛОВ АТЫНДАҒЫ ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН МЕМЛЕКЕТТІК
УНИВЕРСИТЕТІ
ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ С. АМАНЖОЛОВА

КЕЛІСІЛДІ / СОҒЛАСОВАНО

КММ директоры

№32 орта мектебі

Филатова О.Н.

№ 3 «10» 12 2020 ж/г



БЕКІТІЛДІ / УТВЕРЖДЕНО

Факультеттің кеңесі төрағасы/

Председатель совета факультета

Мадияров М.Н.

Хаттама / Протокол

№ 10 «11» 06 2020 ж/г



ПӘН БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)
ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (SYLLABUS)

Физика тарихы

5B012600 – Математика-Физика

Оқу түрі / Форма обучения күндізгі оқу түрі

Курс/Курс 3

Семестр/Семестр 5

Кредиттер саны/Количество кредитов 5

Дәрістер/Лекции 20

Практикалық (семинар) сабақтар/30

Практические (семинар) занятия

Зертханалық сабақтар/0

Лабораторные занятия

БӨӨЖ / СРОП 25

БӨЖ / СРС 75

Емтихан / Экзамен 5 семестр

Өскемен, 2020ж./г.

Құрастырушы / Составитель:
аға оқытушы Баймолданова Л.С.

Пән бағдарламасы / Программа дисциплины (Syllabus)


Пәннің бағдарламасы Жоғары және (немесе) жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдары үшін жалпы білім беру пәндері циклінің үлгілік оқу бағдарламаларын бекіту туралы» (ҚР БҒМ 31.10.2018 жылғы № 603 бұйрығы) негізінде жасалған / **Программа дисциплины** разработана на основании типовых учебных программ цикла общеобразовательных дисциплин для организаций высшего и (или) послевузовского образования (Приказ МОН РК от 31.10.2018 г. № 603) (жалпы білім беру пәндері үшін / для общеобразовательной дисциплины);

бағдарламасы университет әдістемелік кеңесі отырысында бекітілген оқу бағдарламасы негізінде жасалған / **Программа дисциплины** разработана на основании учебной программы, утверждённой на заседании Методического совета университета

Хаттама / Протокол № 4 «24» 04 2020 ж./г. (базалық және профильдік пәндер үшін / для базовых и профилирующих дисциплин)

Кафедра отырысында ұсынылған / Рекомендована на заседании кафедры

Хаттама / Протокол № 10 «03» 06 20 10 ж./г.

Физика кафедрасының меңгерушісі / Заведующий кафедрой физики
Бектасова Г.С. 

1. Пән туралы ақпарат

Пәннің атауы/ Наименование дисциплины «Физика тарихы»	Пәннің коды / Код дисциплины IsF -3303	Кредит саны/Количес тво кредитов 5	Курс/Курс 3 Семестр/семестр 5
БББ атауы / Название ОП Математика-Физика	БББ коды / Код ОП 5B012600	Кафедра Физика	Факультет ЖҒЖТ
Пәнді өткізу уақыты және орны / Время и место проведения дисциплины <i>оқу кестесі бойынша, № 7оқу ғимараты, 207 ауд. / по расписанию, учебный корпус № 7, ауд. 404</i>			
Кеңес беру уақыты – оқу кестесі бойынша / Время консультации - по расписанию			
Рейтинг кестесі: 7 және 15 апта / График рейтинга: 7 и 15 недели			
Оқытушының А.Т.Ә., ғылыми дәрежесі, ғылыми атағы, қызметі / ФИО преподавателя, ученая степень, ученое звание, должность : Баймолданова Л.С., физика магистрі, аға оқытушы	Байланыс ақпараты (телефон, e-mail) / Контактные данные (телефон, e-mail) 22-46-80 Lyazbs_82@mail.ru		

2. Пәннің қысқаша мазмұны: / Краткое описание дисциплины:

Физика тарихы – физикалық ғылымның дамуын зерттейтін ғылым тарихының бір бөлігі. Ғылым тарихының негізгі мәселесі – ғылымның дамуын басқаратын заңды табу. Кей кездері мұндай заңдар жоқ секілді көрінеді. Тарихи материализм адамазаттың дамуымен қатар ғылымның дамуына жол ашты. Адамның өмір сүруіне қажетті заттарды ойлап тапты. Ғылымның дамуы экономикалық дамудың белгілі бір сатысында жүзеге асып отырды. Ұрпақтан-ұрпаққа ғылым жан-жақты дамып, толықтырылып беріліп отырды. Мысалы, аңшылық пен мал шаруашылығына жер шаруашылығы содан кейін тігіншілік, металлдарды өңдеу, қолөнер қосыла бастады. Ғылым қазіргі заманғы тарихи сатыда дамыды. Қазіргі заманғы ғылым дамуында көптеген құралдарды қажет етеді. Осы пәнді оқу нәтижесінде алған білім физиканың бөлімдерін, «Физиканы оқыту әдістемесі» сияқты курстарды оқып-үйренуге негіз болады. Студент осы курстағы мәселелерді шешу дағдыларын игеріп, физика тарихын білуі керек.

Мақсаты:/ Цель:

Пәнді оқытудың мақсаты: студенттерді физика ғылымының негізгі даму сатыларымен, қазіргі заман физикасының мәселелерімен таныстыру, жоғарғы оқу орнында оқыту барысында физика пәнінің оқытушысы ретінде

даярлау. студенттердің әлем туралы бейнесін қалыптастыру, сауатты маман дайындау.

Міндеттері: / Задачи:

- математика пәндерін қолдана отырып физика саласында толық білім алуға;
- табиғатта болып жатқан процестер мен құбылыстарға тұтас көзқарас қалыптастыру және табиғатты танудың ғылыми әдістері туралы түсінік қалыптастыру;
- Мемлекеттік стандарттың талаптарына сәйкес физикалық есептерді шешу дағдыларын, сондай-ақ күрделене түскен мәселелерді шешу қабілеттерін дамыту;
- ойлау мәдениетін және ақыл-ой жұмысын ғылыми ұйымдастыру дағдыларын қалыптастыру;
- қоғамдағы тұрақты азаматтық позицияны дамыту үшін дүниетанымдық сипаттағы білім алу.

Компетенции / Компетенции

Курс белгілі бір уақытқа белгіленген процестерді қарастырады. Курсты оқып-үйрену, егер сәтті игерілсе, студент кез-келген физикалық мәселеде еркін еркін жүруге мүмкіндік береді.

Курс жалпы физика ұғымдарының тарихи дамуын, олардың уақыт өте келе өзгеруіне мүмкіндік береді. Қазақстан Республикасының қалыптасуы мемлекет стандартының талаптарына сәйкес физика бөлімдерін зерделеу керек.

Курстың мазмұны күнтізбеде де көрсетіледі - тақырыптық жоспар және СӨЖ бойынша тапсырмалар

Пәнді игеру нәтижесінде студент міндетті:

Білуге тиіс: жалпы физика курсының негізгі түсініктері, заңдары мен теориялары; жалпы физика курсының бөлімдері: механика, молекулалық физика, электр, оптика.

Істей білуі керек: физика заңдылықтары мен құбылыстарының, заңдарының ашылу, даму мәселелерін аша алады; физика пәнін оқытуда физика тарихынан тарихи есептерді шеше алады.

Игереді: болашақта тарихи мағлұматтарды қолдана отырып, физикалық заңдылықтарды басқа байланыс пәндерді оқуда қолдануды игереді.

Оқыту нәтижелері / Результаты обучения

«Физика тарихы» пәнін игеру нәтижесінде студенттерде келесі жалпы кәсіби және кәсіби құзіреттілік қалыптасады:

Істей білуі керек: физика және теориялық физика курсының жалпы курсының бөлімдерін оқып үйренуге негіз болатын осы курсты оқып-үйрену кезінде алған білімдерін, дағдыларын, сонымен қатар мамандандыру пәндерін оқып-үйренуде қолдана білу.

Пререквизиттер / Пререквизиты

№	Пәндердің атауы, олардың бөлімдері (тақырыптары) / Название дисциплины, разделы (темы)
1	Механика
2	Молекулалық физика
3	Оптика

Постреквизиттер тізімі

№	Пәндердің атауы, олардың бөлімдері (тақырыптары) / Название дисциплины, разделы (темы)
1	Статистикалық физика және физикалық кинетиканың негіздері
2	Атом және атомдық ядро физикасы
3	Электроника

5. Күнтізбелік-тақырыптық жоспар / Календарно-тематический план

№	Пән тақырыптарының атауы / Наименование тем дисциплины	Апта недели	Сабақ түрі бойынша аудиториялық сағат саны / Количество аудиторных часов по видам занятий		Сабақ түрі бойынша аудиториялық емес сағат саны / Количество внеаудиторных часов по видам занятий		Барлығы (с.) / Всего (ч.)
			Дәріс (с.) / Лекция (ч.)	Пр/сем./ зертх-к./ студ (с.) / Пр/сем./л аб./студ (ч.)	БООЖ (с.) / СРОП (ч)	БӨЖ (с.) / СРО (ч)	
1	Кіріспе. Физика тарихы пәні. Физика тарихының міндеттері.	1	1	2	2	5	10
2	Физиканың алдыңғы тарихы. Антикалық ғылым. Атомистиканың пайда болуы.	2	2	2	2	5	11
3	Орта ғасырдағы және қайта өрлеу дәуіріндегі физикалық білімдер.	3	1	2	1	5	9
4	XVI-XVII ғғ. ғылыми көтеріліс. Тарихи ескертулер. Коперниктің ғылыми революциясы. Әлемнің гелиоцентрлік жүйесіне күрес. Жаңа әдістеме және ғылымды жаңадан ұйымдастыру.	4	2	2	2	5	11

5	Ньютон және оның ғылыми әдісі. Тарихи ескертулер.	5	1	2	1	5	9
6	Классикалық физиканың дамуы.	6	1	2	2	5	10
7	XVII-XIX ғғ. оптиканың дамуы.	7	1	2	1	5	9
8	МКТ эксперименттік негізі және статистикалық физиканың пайда болуы.	8	1	2	2	5	10
9	XIX ғ. аяғы – XX ғ. басындағы ғылыми көтеріліс.	9	2	2	2	5	11
10	Кванттық механиканың пайда болуы.	10	1	2	2	5	10
11	Қозғалған орта электродинамикасы және А.Эйнштейннің электрондық теориясы.	11	2	2	2	5	11
12	Атомдық және ядролық физиканың пайда болуы.	12	1	2	1	5	9
13	Ғылым және қоғам. Физикадан Нобель сыйлықтары.	13	2	2	2	5	11
14	Қазіргі заман физикасы. XX ғ. физикалық ашылулардың тарихы.	14	1	2	1	5	9
15	Совет физикасының дамуы.	15	1	2	2	5	10
	Барлығы / Всего	15	20	30/0	25	75	150
Ағымдағы бақылау / Текущий контроль		Пәннің жалпы сағат санының 10% (санын көрсету) / 22,5% 10% от общего количества часов по дисциплине (указать количество)					

6. Дәріс сабақтарының мазмұны / Содержание лекционных занятий

Тақырып 1. / Тема 1

Дәріс тақырыбы: Кіріспе. Физика тарихы пәні.

Дәрістің мақсаты: Физиканың даму тарихын қарастыру.

Тақырып бойынша қарастырылатын сұрақтар:

- 1 Кіріспе;
- 2 Физика тарихы пәні;
- 3 Физика тарихының міндеттері.

Дәрістің тезісі: Физика тарихы – физикалық ғылымның дамуын зерттейтін ғылым тарихының бір бөлігі. Ғылым тарихының негізгі мәселесі – ғылымның дамуын басқаратын заңды табу. Кей кездері мұндай заңдар жоқ секілді көрінеді. Тарихи материализм адамазаттың дамуымен қатар ғылымның дамуына жол ашты. Адамның өмір сүруіне қажетті заттарды ойлап тапты. Ғылымның дамуы экономикалық дамудың белгілі бір сатысында жүзеге асып отырды. Ұрпақтан-ұрпаққа ғылым жан-жақты дамып,

толықтырылып беріліп отырды. Мысалы, аңшылық пен мал шаруашылығына жер шаруашылығы содан кейін тігіншілік, металлдарды өңдеу, қолөнер қосыла бастады. Ғылым қазіргі заманғы тарихи сатыда дамыды. Қазіргі заманғы ғылым дамуында көптеген құралдарды қажет етеді. Сондықтан атомдық және ядролық энергетиканың дамуына изотоптарды бөлетін арнайы өндіріс орындары пайда болды, сонымен қатар реакторлар мен үдеткіштер салынды. Сондықтан қазіргі заман құралдарымен жұмыс істеу үшін жоғары дәрежелі, білімді кадрлар қажет болды.

Физика тарихы пәні – адамзат өмірінде белгілі бір орын алатын физикалық ғылымдардың пайда болу және даму процесі.

Физика тарихының білімі – физикалық білімнің бөлінбейтін бөлшегі. Физика тарихы 2 мың жылдан бері білгілі. Осы жыл көлемінде оның даму қарқынды әр түрлі. Физика тарихы физика ғылымының ең танымал, атқаты ғалымдарымен маңызды зерттеулерді, жаңалықтарды, заңдар мен заңдылықтарды оқытады.

Физика тарихының міндеті:

1. фактілерді жинау. Фактілерді тарихи тізбекте айта отырып, физиканың даму бейнесін толығымен көрсету;
2. физика ғылымының даму процесін зерттеу;
3. физика ғылымы дамитын заңдылықтарды зерттеу.

Өзін - өзі бақылауға арналған тапсырмалар:

Қорғауға берілген реферат тақырыптары:

1. Демокрит
2. Аристотель
3. Архимед

Негізгі әдебиеттер /1-3/,

Қосымша әдебиеттер /5-7/.

Тақырып 2. / Тема 2

Дәріс тақырыбы: Ғылыми білімдердің пайда болуы. Ежелгі заман физикасы.

Дәрістің мақсаты: Ежелгі заман физикасының даму тарихын қарастыру.

Тақырып бойынша қарастырылатын сұрақтар:

- 1 Ғылыми білімдердің пайда болуы;
- 2 Антикалық ғылымның бастапқы сатысы;
- 3 Атомистиканың пайда болуы;
- 4 Аристотель дәуірінен кейінгі атомистика.

Дәрістің тезісі: Адамзат өмір сүру үшін күресу арқылы қоршаған ортадан білім тапты. Осы күрес арқасында өздерінетімақ пісіруде және қорғануда қолданған таяқ пен тастарды жебеге, қармаққа және т.б. құралдарға ауыстырды. Ең басты жетістіктері отты қолдана білу. Мындаған жылдарда адамдарда сана қалыптасып, сөйлеу дамып, аспан денелері, өсімдіктер, жануарлар, қозғалыс пен күштер туралы, метеорологиялық құбылыстар туралы түсініктер жайлы білімдері толықтырылды.

Бүгінгі күнге дейін Египетте сақталған үлкен пирамидалар б.э.д. III ғ. көптеген адамдардың жұмыс істеу күшінен салынғанның куәсі болады. Египетте қазіргі календарьларды ойлап тапты. Сол кездері Вавилондық математика жоғары дәрежеде дамыды. Олар Пифагор теоремасын біліп, квадраттар мен квадраттық түбірлерді, кубтық түбірлерді есептей білді. Тарихшылардың көзқарастары бойынша вавилондық математика египеттік математикадан жоғары тұрды, ал геометрия жағынан египеттіктер алға озды.

Ежелгі Греция қазіргі заманғы ғылымның туған жері. Осы жерде ғылым мен ғылыми әдістер пайда болды. Механика, математика, физика, биология, география және т.б. ғылымдары және де масса, атом, электрон, изотоп секілді сөздер грек тілінен алынған. Фалес, Пифагор, Демокрит, Архимед, Евклид, Аристотель атты грек ғалымдары қазіргі заманғы ғылымның болғанына дәлел бола алады.

Әлемдегі ең алғашқы оқу-ғылыми орындары Аристотель лицейі мен Платон академиясы сол кездегі жоғарғы мектептерінің орнына болды. Грек ғылымының негізін қалаған Фалес Милетский (б.з.д. 624-547 ж.ж.) және Ионий мектебінің өкілдері Анаксимандр (б.з.д. 610-546 ж.ж.) мен Анаксимен (б.з.д. 585-525 ж.ж.) барлық заттардың алғашқы материалдық негізгі идеясын ұсынды. Фалес мұндай заттың негізі – ауа деп, Анаксимандр – шексіз және анықталмаған «апейрон» деп, Анаксимен – су деп ойлады.

Анаксагор атомистиканың негізін қалаған Левкипп пен Демокриттің (б.з.д. 460-370 ж.ж.) замандастары болған. Демокриттің шығармалары бізге жетпеген, бірақ физика және философияның авторы арқылы Демокрит теориясының негізгі принциптерін оқи аламыз. Демокриттің принциптері:

1) Ештеңеден ештеңе пайда болмайды. Барлық өзгерістер бөлшектердің қосылуы және бөлшектенуі арқылы жүзеге асады.

2) Ештеңе кездейсоқ жүзеге аспайды, барлығы қандай да бір қажеттіліктің болуынан жүзеге асады.

3) Атом мен таза кеңістіктен басқа ештеңе жоқ, қалғандары тек қана көзқарас.

4) Атомдар саны жағынан шексіз және пішіні жағынан әр түрлі.

5) Атомдардың саны, мөлшері, пішіні, реті арқылы заттарда айырмашылық байқалмайды.

6) Адам жаны жіңішке, домалақ атомдардан тұрады. Бұл атомдар неғұрлым қозғалыста болады.

Өзін - өзі бақылауға арналған тапсырмалар:

Қорғауға берілген реферат тақырыптары:

- 1) Бируни
- 2) Хайсам
- 3) Р.Бэкон

Негізгі әдебиеттер /1-3/,

Қосымша әдебиеттер /5-7/.

Тақырып 3 / Тема 3

Дәріс тақырыбы: Орта ғасыр физикасы.

ШҚМУ Е У 002-20-03 Пән бағдарламасы (Syllabus)

Дәрістің мақсаты: Орта ғасыр физикасының даму тарихын қарастыру.

Тақырып бойынша қарастырылатын сұрақтар:

- 1 Тарихи ескертулер.
- 2 Орта ғасырдағы Шығыс елдерінің жетістіктері.
- 3 Орта ғасырдағы Европалық ғылым.

Дәрістің тезисі: Рим мемлекетінің құл иеленушілік кезеңінің құлдырау және Батыс Европаның феодализіміне ауысу процесі әскери қақтығыстар мен тайпалардың қозғалысы жағдайында өтті. Мәдениет пен ғылымның даму тарихына арабтар көп үлес қосты. Олар шығыс, батыс, антикалық және ортағасырлық физиканы жалғастырушылар болды. Нәтижесінде ортағасырлық ғылымның дамуы Шығысқа бағынды. Кейінірек саяхаттар ұйымдастырылып, европалық ғылым жанданып, университеттер мен атақты ғалымдар пайда болды. Осы феодализм кезеңінің дамуы өндірістік күштің қарқынды өсуімен түсіндіріледі. XV ғ. аяғы мен XVII ғ-ң II жартысынан бастап феодализм құлдырай бастады. Бұл кезең ғылым тарихында маңызды орынға ие болды, себебі дәл сол кезеңде жаңа эксперименталды жаратылыстану ғылымдары пайда болды. Сонымен, ортағасырлық ғылым мен физиканың тарихы қоғамның дамуына сәйкес 3 бөліктен құралады:

- 1) VII-XI ғ. Шығыстағы ғылымның даму кезеңі.
- 2) XI-XV ғ. Европалық-феодалдық ғылымның даму кезеңі.
- 3) XV соңы – XVII ғ. I жартысында тәжірибелік жаратылыстанудың пайда болу кезеңі.

Ортағасырлық Шығыс бай және мәдениетті мемлекет болды. әр түрлі елдің өкілдері жүрген шулы базарлар, әсем безендірілген сарайлар, осының бәрі араб елінің астанасы – Бағдатқа тиесілі еді. Бұл құл мен шаруалардың арқасында құрылған. Арабтарда сонымен қатар тәжірибелік ғылым дами бастады. Бируни мен Алхазен ғалымдарын оқи отырып Шығыстағы эксперименталды ғылым қалай дамығанын көреміз. Арабтар ойлап тапқан механикалық сағаттар, компас, қағаз секілді құралдар европалық мәдениеттің дамуына зор үлес қосты.

Ортағасырдың алғашқы кезеңінде (VII-XI ғ.) Шығыс мемлекеттері Европадан едәуір алға озды. Европаның мынадай ғылыми прогресстерін атап көрсетуге болады:

- 1) Европада университеттердің салынуы.
- 2) Ғылымның даму кезеңінің бірі – техника.
- 3) Антикалық ғылыми еңбектермен танысуы.

Өзін - өзі бақылауға арналған тапсырмалар:

Қорғауға берілген реферат тақырыптары:

1. Бируни
2. Хайсам
3. Р.Бэкон

Негізгі әдебиеттер /1-3/,

Қосымша әдебиеттер /5-7/.

Тақырып 4 / Тема 4

ШҚМУ Е У 002-20-03 Пән бағдарламасы (Syllabus)

Дәріс тақырыбы: Гелиоцентрлік жүйеге күрес. Тәжірибелік және математикалық әдістердің пайда болуы.

Дәрістің мақсаты: Гелиоцентрлік жүйені және тәжірибелік, математикалық әдістері толық мағлұмат беру.

Тақырып бойынша қарастырылатын сұрақтар:

- 1 Тарихи ескертулер.
- 2 Коперниктің ғылыми революциясы.
- 3 Әлемнің гелиоцентрлік жүйесіне күрес.
- 4 Жаңа әдістеме және ғылымды жаңадан ұйымдастыру.

Дәрістің тезисі: XVII ғ. басында физика ғылымы өте жылдам қарқынды дамыды. Антикалық ғылымнан қалған жетістіктер ғылымның болашақта дамуына күмән келтірді. Сондықтан Коперник, Бруно, Галилей сынды ғалымдар аристотельдік дәстүрге қарсы күреске шықты. Бұл істі оның замандастары да жалғастырды. Галилейдің замандастарының бірі ағылшын философы Френис Бэкон (1561-1626) ежелгі ғылымның жаңадан ашылған жаңалықтарға қайшы келетінін айтып, жаңа әдістеме құруды ұсынды. Бэкон ғылымды ұйымдастырып, жаңа әдіс ұсынды. Оның әдісінің негізі тәжірибе болды. Ғылым тәжірибе мен практикаға сүйене отырып, солардан қорытынды, аксиома, себептер шығару керек, яғни жеке фактілерді жалпылама әкелу.

Ғылымның дамуы жаңа ғылыми орталықтар мен академиясының ұйымдастыруларына әкелді. Осындай академиясының алғашқысы 1657 ж. Флоренцияда ашылған Флорентиялық тәжірибе академиясы болды. Академиялар саны көбейе бастады. Ғылымның дамуымен қатар ғылым ақпараты да дамыды. Сонымен XVII ғ-да болған ғылыми революциясының нәтижесінде классикалық физика пайда болды. Классикалық механика Ньютон заңдарынан және динамика принциптерінен дамыды. Бэконнан кейін француз философы Рене Декарттың (1569-1650) дедукция әдісі пайда болды. Дедуктивті әдістің негізін – Декарт, ал Бэкон – индуктивті әдістің негізін қалады. 1644 ж. Декарттың «Философиялық бастамасы» деп аталатын шығармалар жинағы жарыққа шықты. Онда әлем, космос туралы шығармалары шықты. Декарт бойынша 3 бөлшек бар: жердің, ауаның, оттың.

XVIII ғасырда механикаға дифференциалды және интегралды есептеулер әдістері енді. XVIII ғасырдағы математиктер мен механиктер механиканың аналитикалық механикаға ауысуына зор ықпал жасады.

Өзін - өзі бақылауға арналған тапсырмалар:

Қорғауға берілген реферат тақырыптары:

- 1 Н.Коперник
- 2 Н.Кеплер

Негізгі әдебиеттер /1-3/,

Қосымша әдебиеттер /5-7/.

Тақырып 5 / Тема 5

Дәріс тақырыбы: Классикалық физиканың негізгі бағыттарын дамыту (XVIII-XIX ғғ). XVIII ғ. ғылыми революцияның аяқталуы.

ШҚМУ Е У 002-20-03 Пән бағдарламасы (Syllabus)

Дәрістің мақсаты: Классикалық физиканың негізгі бағыттарын қарастыру.

Тақырып бойынша қарастырылатын сұрақтар:

- 1 Тарихи ескертулер.
- 2 Ресейдегі ғылым. Механика.
- 3 XVIII ғасырдағы молекулалық физика және жылу.
- 4 Оптика.
- 5 Электр және магнетизм.

Дәрістің тезисі: Егер механика XVIII ғ-да жаратылыстану ғылымның дамыған жетілген ғылымы болса. Ал жылу туралы ғылым алғашқы қадамын енді бастады. Бірақта жылу құбылыстарын зерттеу XVII ғасырда басталған, оны Галилейдің термоскопынан көруге болады. Герике, Ньютонның термометрлері жаңа ғасырдың I жартысында термометрияның дамуына негіз болды. Фарангейт, Делилей, Ломоносов, Реомюр, Цельсийдің термометрлері құрастырылуы жағынан бір бірінен ерекшеленеді.

1703 ж. париждің академигі Амонтон (1663-1705) тұрақты көлемді газды резервиармен жалғанған манометрлік түтікше көмегімен температураны анықтауға болатын газды термометрлерді құрап шығарды. Бірақта олар практикалық мақсаттарды жүзеге асыруға қолайсыз болды. 1709 ж. тұрақты нүктелері бар спиртті термометрді Фарангейт ойлап тапты. 1714 ж. сынапты термометрлер жасалына бастады. Фарангейт бойынша судың қату температурасы 32° , қайнау нүктесі – 212° болды.

XVIII ғ-да жылу оптикамен тығыз байланыста болды. Себебі, от жылу және жарық береді, химиялық құбылыстарды тудырады. Ақ және басқа түстердің физикалық табиғатын зерттеумен Ньютон, Гук, Ломоносов, Эйлер айналысты. Эйлер түстердің резонанстық теориясын көрсетті. Жарықтың корпускулярлық теориясы өз орнын тапты.

Фотометрияның негізін қалаушылар француз Пьер Бугер мен И.Г. Ламберт. Жарықтың таралуы және жарықталынуы суретшілердің қызығушылықтарын оятты және атақты суретші-зерттеуші Леонардо фотометрияны эксперимент түрінде қолдағандардың бірі. Бугер ең қарапайым фотометрді құрады және жарықтың жұтылу заңын былай тұжырымдаған: жарық ағынының интенсивтігі жұтылу қабатының қылындығымен экспоненциал заңымен кемиді.

XVIII ғ-дағы фотометрияның негізгі жетістіктері: фотометрияның ашылуы, Ньютонның телескопқа арналған объективтердің ойлап табылуы және Брадлейдің жарық абберрациясының ашылуы. Брадлейдің ашқан жаңалығы жарық жылдамдығын анықтаудың жаңа әдісі болып, кейіннен қозғалмалы ортаның оптикасын дамытуға маңызды роль атқарды.

Электрлік және магниттік құбылыстарды зерттеу Гильберт бастады. Гильберт көптеген денелерді зерттеп арнайы электрлік көрсеткішті ойлап тапты. Электрлік тәжірибелермен Ньютон да айналысты. Бұл құбылысты 1675 ж. металл сақинасының үстіне қағазды, одан кейін шыныны қойған. Шыныны үйкеу кезінде қағаз шыныға тартылған. Электрлік тәжірибелерге

Франклин, Рихман, Ломоносов сынды Америка және Ресей ғалымдары өз үлестерін қосты.

Өзін - өзі бақылауға арналған тапсырмалар:

Қорғауға берілген реферат тақырыптары:

- 1 Г.Галилей
- 2 Б.Паскаль
- 3 И. Ньютон

Негізгі әдебиеттер /1-3/,

Қосымша әдебиеттер /5-7/.

Тақырып 6 / Тема 6

Дәріс тақырыбы: XIX ғ. физиканың негізгі бағыттарының дамуы.

Дәрістің мақсаты: Физиканың негізгі бағыттар осы ғасырда қалай дамығанын қарастыру.

Тақырып бойынша қарастырылатын сұрақтар:

- 1 XIX ғ. I ж. механиканың, толқындық оптиканың дамуы
- 2 Электродинамиканың пайда болуы және оның Максвеллге дейінгі дамуы.

Электромагнетизм.

- 3 Термодинамиканың пайда болуы және дамуы
- 4 Сақталу заңдарының ашылуы және энергияның айналуы
- 5 Зертханалардың салынуы.

Дәрістің тезисі: Эйлер, Лагранж және т.б. математик пен механиктердің еңбектерімен математикалық жаратылыстанудың теоретикалық механика саласы қалыптасты. Орыс ғалымдары, механиктері Остроградский, Чебышев және т.б. механиканың дамуына өз үлестерін қосты. Бұл ғасырда көптеген ғалымдар Лагранждың еңбегін ары қарай жалғастырды. 1803 ж. Лиу Пуансонның «Статиканың элементтері» еңбегі шықты. Ол ғалым күштердің жаңа ұғымдарын енгізді, пардың қасиеттерін зерттеді, күштерді қосудың заңын тұжырымдады.

XIX ғасырдың жетістіктері XVIII ғасырдағы Гюйгенс, Ломоносов, Эйлердің жарықтың толқындық теориясы жайлы еңбектерінен басталады. Өткен ғасырда Юнг ашқан дифракция және интерференция құбылыстары Френельдің еңбегінде көрініс тауып, поляризацияның ашылуына әкелді.

Жарықтың толқындық теориясы Юнгтың «Жарықтың толқындық теориясы» еңбегінде тұжырымдалады. Ол табиғаттың түстерін тербелмелі қозғалыс деп, түстердің әр түрлілігін – осы жиіліктердің әр түрлі жиіліктеріне байланысты деген.

1805 ж. Брюстер поляризацияның толық бұрышы заттың сыну көрсеткішіне тең деген теңдеуді көрсетті: $tgi = n$.

Франгоуфер толқындық оптикада 2 жаңалық енгізді:

- 1) «Франгоуфер сызықтары» деп аталатын түс сызықтарын ашты;
- 2) Параллель сәулелердегі дифракция және дифракциялық тордың ашылуы.

И.Физо айналатын тісті дөңгелекті және айнаны пайдалана отырып, 1849 ж. жарық жылдамдығының сан мәні 313000 км/с-қа тең екенін ашты. 1850 ж. Фуконың жасаған бақылауында судағы жарық жылдамдығы ауа жылдамдығынан кем екенін көрсетті.

XIX ғасырда электростатика мен электр және магнетизмге байланысты ашылған жаңалықтар қарастырылып дами бастады. әр түрлі құралдар мен аппараттар саны көбейді, сезгіш электроскоптар дами бастады. Вольт электроскопты ойлап тауып, кернеу терминін енгізді. Электростатиканың математикалық теориясы Пуассо, Грин, Гаусс ғалымдарымен дайындалды.

1891 ж. шыққан «Электр күштерінің трактаттары» еңбегінде Гальванидың ашқан жаңалықтары жазылған. Оның ашқан құбылыстары ғылыми оқулықтарды «гальванизм» атымен белгілі. 1800 ж. Вольта электр тогының генераторын ашты.

Эрстед және Фарадей магнит өрісінің құйынды сипатын көрсетті. Фарадей электромагнит индукцияны ашты. Бұл заңның математикалық жазуын Максвелл былай көрсетті: $\varepsilon = -\frac{d\Phi}{dt}$. Мұндағы ε - электр қозғаушы күш (ЭҚК); Φ индукцияланған токтың магнит ағыны.

Векторлық формасы: $\text{rot}\vec{E} = -\frac{\partial B}{\partial t}$.

Клаузиус «Жылудың механикалық теориясы» еңбегінде термодинамиканың I бастамасының аналитикалық мағынасын беріп, ішкі энергия түсінігін енгізді. Термодинамиканың I бастамасын балай жазды: $dQ = dW + dU$, мұндағы Q - жылу мөлшері; W - сыртқы жұмыс; U - ішкі энергия.

XIX ғ. II ж. Европада кейіннен Америкада физикалық зертханалар ашылды. Осы уақытқа дейін ғылымдар зерттеулерді жеке кішкентай бөлмелерде жүргізген. Ең алғашқы физикалық зертхана Германияда Геттинген университетінде ашылды. 1868 ж. профессор Жамен Сорбонда зертхана ашты. 1867 ж. Петербургтың ауылшаруашылық институтында физикалық зертхана ашты.

Өзін - өзі бақылауға арналған тапсырмалар:

Қорғауға берілген реферат тақырыптары:

- 1 К.Ф.Гаусс
- 2 Т.Юнг
- 3 Малюс
- 4 А.Ампер

Негізгі әдебиеттер /1-3/,

Қосымша әдебиеттер /5-7/.

Тақырып 7 / Тема 7

Дәріс тақырыбы: XIX ғ. физиканың негізгі бағыттарының дамуы.

Дәрістің мақсаты: Физиканың негізгі бағыттар осы ғасырда қалай дамығанын қарастыру.

Тақырып бойынша қарастырылатын сұрақтар:

ШҚМУ Е У 002-20-03 Пән бағдарламасы (Syllabus)

- 1 Термодинамиканың екінші бастамасы
- 2 Жылудың механикалық теориясы және атомистика
- 3 Электромагниттік өріс теориясының пайда болуы және дамуы
- 4 Электромагниттік толқындардың ашылуы
- 5 Радионың ойлап табылуы.

Дәрістің тезісі: Жылу техника процесінде энергияның айналуы және сақталу заңдарының ашылуларымен бірге жылу құбылыстарының теориялық зерттеу басталды. Негізгі түсініктер толықтырылып, жылу теориясының аксиомалары құралып, математикалық әдістер пайда бола бастады. Жылу теориясының қалыптасуына Р.Клаузиус, В.Томсон және т.б. ғалымдар зор үлес қосты. Клаузиус термодинамиканың II бастамасының тұжырымдалуына зор үлес қосты. Осы принциптің жасалынуына ағылшын физигі Вильям Томсон да зор үлесін қосты. 1848 ж. Томсон «Кельвин шкаласын» енгізуі термодинамикаға қосқан зор үлесі болған. Томсон эксперименталды және теориялық физика жайлы көп еңбектер жазды.

Термодинамиканың II бастамасында екі түрлі ауысулар жүреді: жылудың жұмысқа айналуы және жоғары температуралы жылудың өте аз температуралы жылуға айналуы. II бастаманың математикалық жазбасы: $\int \frac{dQ}{\tau} = 0$. Клаузиус интеграл астындағы теңдеу белгілі бір шамаға тең болу керек деп, 1865 ж. энтропия функциясын енгізді. Энтропияның дифференциалы: $dS = \frac{dQ}{\tau}$. Энтропия грек сөзінен айналу деген мағынаны білдіреді.

Қайтымды процесте: $dS = \frac{dQ}{dt} \neq 1$. Қайтымсыз процесте: $\int \frac{dQ}{\tau} > 0$.

Энергияның сақталу заңы ашылғаннан кейін әлемнің механикалық бейнесі құрылды. Осы бағытта жылудың механикалық теориясы ашылды. Бұл теорияны негізінде жылуды заттың өте кішкентай бөлшектерінің қозғалысы деп түсіндіреді. Материяның атом-молекулалық ілімі Левкиптан, Демокриттен бастап келеді. XIX ғ. химиялық атомистика ашылды. Дальтон газдар мен пардың қоспаларының зерттеулері нәтижесінде 1801 ж. қоспалардың парциал қысымы заңын енгізді. Атомистика ілімі химия мен физикада қатар жүріп отырды.

Фарадейдің ашқан жаңалығынан кейін электротехника дәуірі басталды. Алғашқы электрлік ток генераторы, электродвигательдер пайда болып, іске қосыла бастады. Электромагниттік өріс – денедегі электрлік және магниттік күйде болатын дене орналасқан кеңістік бөлігі.

Өзін - өзі бақылауға арналған тапсырмалар:

Қорғауға берілген реферат тақырыптары:

- 1 Г.Ом
- 2 Д.Джоуль
- 3 Д.Максвелл
- 4 А.С.Попов

Негізгі әдебиеттер /1-3/

Тақырып 8 / Тема 8

Дәріс тақырыбы: XX ғ. физикадағы ғылыми революцияның негізгі бағыттары. Қозғалмалы ортаның электродинамикасы. Эйнштейннің салыстырмалы теориясы.

Дәрістің мақсаты: Қозғалмалы ортаның электродинамикасы және Эйнштейннің салыстырмалы теориясы жайлы толығымен қарастыру.

Тақырып бойынша қарастырылатын сұрақтар:

- 1 Қозғалмалы ортаның электродинамикасы және электрондық теория
- 2 Эйнштейннің салыстырмалы теориясы
- 4 Салыстырмалы теориясының ары қарай дамуы.

Дәрістің тезісі: Электродинамиканың қозғалмалы орта саласын Майкельсон, Лоренц, Герц толығымен қарастырды. Герцтың 1890 ж. шыққан мақалаларында электр күштерінің таралуы жайлы көрсеткен. Келесі мақалаларында қозғалмалы ортаның электродинамикасының негізгі теңдеулері және денелердің қозғалу теңдеулері қарастырылады. Физика ғылымында голланд ғалымы Лоренц электрді теорияны дамытушы ретінде сақталады. Лоренц, Паункаре классикалық электродинамика негізінде өз теорияларын дамытты. Бұл ғалымдар зерттеулерінде эфир концепциясына сүйенді. Осыған сүйене отырып қозғалмалы орта динамикасының және оптиканың тәжірибелерімен айналысуға қызығушылықтары басым болды. Олар бұл теорияны түсіндіріп, математикалық аппаратты тапты.

Эйнштейннің алғашқы еңбектері молекулалық физика және термодинамикаға бағытталған. Осы зерттеулердің негізінде броундық қозғалыстың теориясын жасады. Эйнштейннің салыстырмалы теориясы жайлы жұмыстарының негізі «Қозғалмалы электродинамика ортасы» деп аталады. Салыстырмалы теориясы – ол энергияның сақталу заңы секілді абсолютті күштердің заңы. Эйнштейн осы теорияны қарастыруда ең басында магниттің қозғалысына салыстырмалы тәуелді болатын электромагнит индукция құбылысына тоқталады. Теорияны ол негізгі екі постулат арқылы дамытады:

- 1) Бір бірінен тұзу сызықты салыстырмалы түрде қозғалатын физикалық жүйелер туралы заңдар;
- 2) Жарықтың әр сәулесі координата осінде қозғалысыз жатқан сәулемен салыстырғанда белгілі бір жылдамдықпен қозғалады.

Бұл салыстырмалы принцип және жарық жылдамдығының тұрақтылығы принципі постулаттары салыстырмалы теориясының негізгілері болып табылады.

Салыстырмалы теорияны дамытушы ғалым ары қарай дамыта берді. Теорияны қарастыруда Лоренц жұмыстарын және 1904 ж. Майкельсон-Морли тәжірибелерін еске түсіру ең тасты идея. Кейінен Эйнштейн Координата мен уақыттың түрленулерін қорытып шығарады, Лоренцтің түрленулері деп атамайды.

Өзін - өзі бақылауға арналған тапсырмалар:

Қорғауға берілген реферат тақырыптары:

- 1 А.Майкельсон
- 2 Г.А.Лоренц
- 3 А.Эйнштейн

Негізгі әдебиеттер /1-3/,

Қосымша әдебиеттер /5-7/.

Тақырып 9 / Тема 9

Дәріс тақырыбы: Атомдық және ядролық физиканың пайда болуы.

Дәрістің мақсаты: Рентген, радиоактивтілік пен кванттың ашылулары жайлы қарастыру.

Тақырып бойынша қарастырылатын сұрақтар:

- 1 Рентген сәулелерінің ашылуы.
- 2 Радиоактивтіліктің ашылуы
- 3 А.Кюри мен м.Кюридің ашқан жаңалықтары
- 4 Кванттардың ашылуы

Дәрістің тезісі: XIX ғ. аяғында газ арқылы электрдің өту ту құбылысын зерттеуге ғалымдардың қызығушылықтары басым болды. Осы құбылыс жөнінде Фарадей разрядтың әр түрлі формаларын сипаттады, газдың жарқырау түтігінде қара кеңістікті ашты. Фарадейдің бұл кеңістігі катодтың катодтың көглідір жарқырауын анодтың қызылдырақ жарқырауынан бөліп тұрады. 1859 ж. математик Плюкер газдың қатты кезінде әлсіз көгілдік шоқтары болатыны тапты. Гольдштейн сәулелердің қасиеттерін зерттей отырып, оны 1876 ж. катод сәулелері деп аталатын сәулелерді ашты.

1896 ж. француз ғалымы А.Беккерель радиоактивтілік құбылысын ашты. Осы зерттеудің нәтижесінде атом өзгермейді, бөлінбейді деген түсінікті жоққа шығарды.

Радиоактивтіліктің ашылуымен қатар Кавендиш либаораториясының директоры Д.Д.Томсон сәуленің корпускулярлық табиғатын ашты. Томсонның ғылыми жұмысы 1880 ж. жарықтың электромагниттік теориясынан басталды. 10903 ж. электрдің газ арқылы өтуін зерттей отырып электронды ашты.

Рентген сәулелердің, радиоактивтіліктің, электронның ашылуы кванттардың ашылуына себеп болды. 1897 ж. Планктың жылулық сәулелену құбылысымен айналысу нәтижесінде кванттық энергияның гипотезасының бастамасын ашуға себеп болды.

Өзін - өзі бақылауға арналған тапсырмалар:

Қорғауға берілген реферат тақырыптары:

- 1 В.Рентген
- 2 Д.Томсон
- 3 М.Кюри
- 4 М.Планк

Негізгі әдебиеттер /1-3/,

ШҚМУ Е У 002-20-03 Пән бағдарламасы (Syllabus)

Тақырып 10 / Тема 10

Дәріс тақырыбы: Физика революциясының бірінші сатысы.

Дәрістің мақсаты: Физиканың революциясының I сатысы туралы мағлұмат беру.

Тақырып бойынша қарастырылатын сұрақтар:

- 1 Радиоактивтілікті айналулардың ашылулары
- 2 Атомдық энергетиканың энергиясы
- 3 Эйнштейннің кванттық теориясының дамуы
- 4 «Жаратылыстанудағы жаңаша революцияны» лениндік талдау

Дәрістің тезісі: XIX ғ. аяғы XX ғ. 50 жылдарында ашылған жаңалықтар физикалық революцияның тууына себеп болды. Атомдардың өзгермейтінін, масса заттың өзгермейтін мөлшері, Ньютон заңдары құлдырап, дискреттілік, үзілу пайда болды. Демокрит заманынан бері қалыптасқан физика мен философияда атомның өзгермейтіні және бөлінбейтіні жайлы ұғымдар радиоактивтіліктің ашылуы кезінде жойылды. 1900 ж. Вилар әлсіз сәуле шығаруды ашты. Вилар сәулелерін γ -сәуле деп атады. Жалпы α, β, γ -сәулелер өту қабілеті жағынан ерекшеленеді. 1900 ж. Беккерель β -сәулелер магнит өрісінде ауытқитынын көрсетті.

1903 ж. М.Складовская-Кюри радиоактивтілікті сәулеленудің схемасын көрсетті. Резерфорд жүргізген тәжірибелерге қарағанда радиоактивті ядродан шығарылатын сәулелердің 3 түрі болатындығы тағайындалды:

- 1) оң зарядты α -бөлшектер ағыны. α -бөлшектерін шығаратын негізгі көздері болып U, Ra, Th, Ac, Pu элементтері жатады. α -бөлшектердің ыдырау кезіндегі жылдамдықтары өте жоғары болады. Бөлшектің зарыдының абсолют шамасы электрон зарядының шамасынан 2 есе көп, ал массасы гелий атомы ядросының массасына тең;
- 2) β -сәулелер – теріс зарядты жарық жылдамдығына жуық жылдамдықпен қозғалатын электрондар. Сәулелердің спектрі үздіксіз, тұтас болып келеді;
- 3) γ -сәулелер - ешқандай заряды жоқ, толқын ұзындығы өте аз электромагниттік толқындар. Оның өтімділік қабілеті басқа сәулелерге қарағанда өте жоғары, ал иондану қабілеті өте аз.

Резерфорд пен содди радиоактивтіліктің ыдырау заңын тұжырымдады. Ыдырау заңы: Орнықсыз ядролардың белгілі бір уақыт аралығында орнықты күйге көші шамасын көрсететін заң. $dN = -\lambda N dt$. λ - ыдырау тұрақтысы.

Эйнштейн кванттық идеяға көңіл бөліп дамытқан. Фотоэффектіні Эйнштейн фотолюминесценция құбылысы арқылы түсіндірді. әр нүктеден шыққан сәуле шрғының энергиясы көлемге үздіксіз таралмайды, кеңістікте бөлінбейтін кванттық энергияға қосылады.

Жарықтың пайда болуы және жұтылуы кванттық заңдармен сипатталады.

1906 ж. Вольта кернеуі мен фотоэффект жиілігі арасындағы қатынасты көрсетеді: $U = \frac{R}{A} \beta \nu$.

Өзін - өзі бақылауға арналған тапсырмалар:

Қорғауға берілген реферат тақырыптары:

- 1 Ф.Содди
- 2 В.И.Ленин

Негізгі әдебиеттер /1-3/,

Қосымша әдебиеттер /5-7/.

Тақырып 11 / Тема 11

Дәріс тақырыбы: Резерфорд-Бор атомы

Дәрістің мақсаты:

Тақырып бойынша қарастырылатын сұрақтар:

- 1 Борға дейінгі атом моделі
- 2 Атомдық ядроның ашылуы
- 3 Бор атомы.

Дәрістің тезисі: Радиоактивті сәулелену мен кванттық теорияны зерттеу Резерфорд-Бор атомының кванттық моделін құруға әкелді. Бірақ бұл модельді құрмас бұрын классикалық электродинамика мен механика көзқарасы негізінде басқа модель құрылды.

1904 ж. жапон физигі Хантаро Нагаока мен ағылшын физигі Д.Д.Томсонның атом құрылысы құрылды. Томсон атомында электр өрісі сфера бойында жатады. Қарапайым сутегі атомында электрон оң зарядталған сфераның центрінде орналасады. Электронның центрінен ығысуы кезінде оған электрлік тартылатын квазисерпімді күш әсер етеді. Күш әсерінен электрон тербеліс жасайды. Егер сфера радиусы атом радиусының ретімен сәйкес келсе, тербеліс жиілігі сфера радиусымен және электрон заряды және массасымен анықталады.

Атом ядросы электродинамика заңымен сәйкес келмеді. Тек 1904 ж. планетарлық моделін нақтылауға зерттеу жұмыстары басталды.

1909 ж, Гейгер мен Марсден шашырау бұрыштары үлкен болатынын тапты.

1913 ж. Ф.Содди мен К.Фаянс ығысу заңын ашты, яғни радиоактивті элемент α -ыдырау кезінде Менделеев кестесінде 2 номерге үстіге, ал β -ыдырауда – 1 номерге астыға ығысатынын көрсетті. Содди атомның ядросы бірдей зарядты, бірақ әр түрлі массалы элементтің түрін - изотоп деп атады.

1911 ж. Т.Вильсон «Вильсон камерасы» құралын ойлап тапты. Құрал арқылы тұмандық ізі арқылы зарядталған бөлшекті көруге болады.

1918 ж. Бор сәйкес келу принципін тұжырымдады. Бор теориялық физика институтының негізі қаланды. 1922 ж. Борға Нобель сыйлығы берілді.

Өзін - өзі бақылауға арналған тапсырмалар:

Қорғауға берілген реферат тақырыптары:

- 1 Э.Резерфорд

2 Г.Гейгер

3 Капица

4 Герц

Негізгі әдебиеттер /1-3/,

Қосымша әдебиеттер /5-7/.

Тақырып 12 / Тема 12

Дәріс тақырыбы: Совет физикасының дамуы.

Дәрістің мақсаты: совет физикасының дамытқан ғалымдармен толығымен танысу.

Тақырып бойынша қарастырылатын сұрақтар:

1 Тарихи ескертулер

2 Радиотехника және радиофизика

3 Теориялық физиканы совет ғалымдарының дамытуы

4 Совет физикасының басқа да бағыттарының дамуы

Дәрістің тезисі: Қазан төңкерісіне дейін ғылым, соның ішінде физика Ресей империясының құрамына енетін ғылымның Императорлық Академиясында және Петербург, Москва, Киев, Казань, Томск қалаларының университеттерінде дамыды. Университеттер арасында ғылымға деген жаушылық болды. Сол үшін университеттердің беделді білімгерлерін Менделеев, Тимирязев, Столетов және т.б. академияға жолтапады. Университеттерде ең алдымен білім бірінші орында тұрды, ал ғылыми жұмыс кейінгі орында тұрғандықтан кейбір ғалымдарға бұл ұнамады. Сол кездері білім съездері өтіп отырды. Бірінші съезд 1920 ж. қыркүйек айында Москвада өтті, 1921 ж. Киевте екінші съездге жиналды, 1922 ж. үшінші съезд Новгородта болды. совет физикасының қайта құрылуы ауыр жағдайларда жүзеге асты. Ғалымдар аш және суық зертханаларда жұмыс істеді. В.И. Ленин және партия мүшелері ғалымдарға көмек көрсетті. Қазан төңкерісінен кейінгі жылдары ғалымдардың жаппай еңбек етіп, тер төккеннен кейін жаңадан мәселелерімен толыққан совет физикасы қалыптасты. Ғалымдардың айналысқан негізгі тақырыптары атомдық физикадан, электроника, радиотехника, қатты дене физикасы, акустика, оптикадан болды. Алғашқы бастамасында электроника мен радиофизика жақсы дамыды.

Екінші дүние жүзілік соғысқа дейін радиотехника тарихы екі сатыға бөлінеді. Бірінші сатысы – истралық радиотехника, Поповтың жаңалығынан басталады. Екінші сатысы – 1907 ж. ашылған Л.Форесттің электронды шамы, яғни триод. Жаңа жас совет физикасы электронды радиотехниканың белсенді дамуына зор үлес қосты. Бонч-Бруевич құраған электронды шам совет радиофизикасы мен радиотехниканың дамуына негіз болды. Срнадай шамның басқа түрін А.Чернышев ойлап тапты. Радиотехникада Радионы ойлап тапқан А.С.Пооповтың есімі мәңгі сақталады. Совет радиотехникасының дамуына зор үлестерін қосқан ғалымдар қатарына келесілерді жатқызуға болады: И.Г.Фрейман, В.П.Вологдин, О.В.Лосев, М.В.Шулейкин және т.б.

XIX ғ. физика эксперименталды және теориялық физикаға бөлінбеді. Сол кездегі ғалымдар негізінен жалпы физика мәселелерімен айналысты. Теориялық физика XIX ғ. аяғында бөліне бастады.

Лазарев және Аркадьев есімдерімен совет физикасының басқа да бағыттарының дамуы байланысты.

Өзін - өзі бақылауға арналған тапсырмалар:

Қорғауға берілген реферат тақырыптары:

- 1 Лазарев
- 2 Тимирязев
- 3 С.И.Вавилов

Негізгі әдебиеттер /1-3/,

Қосымша әдебиеттер /5-7/.

Тақырып 13 / Тема 13

Дәріс тақырыбы: Кванттық механиканың пайда болуы.

Дәрістің мақсаты: Кванттық механиканы қарастыру.

Тақырып бойынша қарастырылатын сұрақтар:

- 1 Бор теориясының қиыншылықтары
- 2 Де Бройль идеясы
- 3 Кванттық статистиканың пайда болуы
- 4 Гейзенберг және Шредингер механикасы

Дәрістің тезисі: Төңкерістен кейінгі совет физикасының дамуы кезінде физиканың тағы бір саласы кванттық механика (1925-1930) пайда болды. Бор теориясы көптеген сұрақтарға жауап бере алмады. Резерфорд кванттық шарттар мен кванттық ауысулардың қарама-қайшылық тудыратынын көрсетті. Бор теориясының толық еместігін Зеeman эффектісі пайда болғанан көрінеді. 1896 ж. голланд физигі Питер Зеeman тәжірибе жүргізді. 1897 ж. Лоренц эффектінің жай түрін көрсетті. Атомдарда электрондар ω_0 циклдік жиілігімен шеңбер тәріздес қозғалыс жасайды. Магнит өрісінде оларға Лоренц күші әсер етеді және айналу жиілігі $\Delta\omega$ өзгереді:

$$\Delta\omega = \pm \frac{e}{2mc} H .$$

А.Зоммерфельд Бор теориясын дамытты, кеңістікті квантталу теориясын енгізді. Орбита бойымен электронның қозғалысы кванттық санмен, электрон энергиясымен сипатталады. Орбитаның кеңістікте орналасуын магниттік сан сипаттайды.

1917 ж. Эйнштейн жарықтық квант арқылы корпускулярлық теорияға қадам басты. Бұл кезде жарықтың кванты материалды бөлшектің қасиеттерін ие: энергия $E = h\nu$; масса $m = \frac{E}{c^2} = \frac{h\nu}{c^2}$ және импульс $p = \frac{h\nu}{c} = \frac{h}{\lambda}$. Бұл идея өз орнын тапты және Комптон эффектісінің ашылуына түрткі болды. Комптон және Дебай толқын ұзындығын өзгеруіне байланысты өрнекті шығарып алды:

$$\Delta\lambda = 2\lambda_0 \sin^2 \frac{\theta}{2}. \text{ Мұндағы } \lambda_0 = \frac{h}{mc} - \text{ тұрақты (толқынның комптондық}$$

ұзындығы).

Де Бройль белгілі бір жылдамдықпен қозғалатын денеге қатысты толқындық процесті қарастырады. Де Бройльдың механикасы классикалық және релятивистік механикаға ұқсас.

Гейзенберг-Борн-Иорданның механикасында классикалық механиканың канондық айналымдарына матрицалар сәйкес келді.

Өзін - өзі бақылауға арналған тапсырмалар:

Қорғауға берілген реферат тақырыптары:

- 1 Де Бройль
- 2 Гейзенберг
- 3 Шредингер

Негізгі әдебиеттер /1-3/,

Қосымша әдебиеттер /5-7/.

Тақырып 14 / Тема 14

Дәріс тақырыбы: 1918-1938 жж. ядролық физиканың дамуы.

Дәрістің мақсаты: 1918-1938 жж. ядролық физиканың дамуын толығымен ақарастыру.

Тақырып бойынша қарастырылатын сұрақтар:

- 1 Атомдық энергетиканың бастамасы. Изотоптардың ашылуы
- 2 Ядролардың бөлінуі. Нейтронның ашылу тарихы

Дәрістің тезисі: Соғыстың әсерінен тоқтатылған ядролық физиканы зерттеу соғыстан кейінгі жылдары қайта жалғасты. Кембридже Д.Д. Томсон соғысқа дейін басталған оң сәулелерді зерттеуін жалғастырды. Ол разрядталған түтікпен жұмыс жасады. Ондағы катод металл цилиндр формалы болды. Томсон өз әдісін химиялық анализдің жаңа әдісі деп атады. Сонымен қатар Томсон газдарды зерттей келе неон үшін қызықты нәтижелер алды. Онда ол одан еі түрлі парабола байқады. Томсонның әріптесі Ф.Астон осы жаңа 22 газды неоннан ажыратпақшы болды, бірақ іс нәтижесіз аяқталды. Соғыстан кейін 1919 ж. Астон қайта бұл зерттеуге көңіл бөліп, ең бірінші масс- спектрограф құрады. Құрылысымен ерекшеленетін масс-спектрограф АҚШ-та пайда болды. Бұл спектрографты 1918 ж. Демпстер құраған. Демпстер электрон мен фотоэффектінің зарядын анықтайтын, классикалық тәжірибелермен танылған Роберт Эндрюс Милликен қызмет еткен Чикагодағы зертханада жұмыс істеді. Осы зерттеулері үшін Милликен 1923 ж. Нобель сыйлығына ие болды. «Милликеннің әдісін» А.Иоффе элементар электр эффекттері жайлы тәжірибелерінде қолданды.

Элементтердегі изотоптарды ашу соғыстан кейінгі жылдардың алғашқы жетістігі болды. 1919 ж. жаңа ғажайып ашу, яғни ядроның жасанды бөлінуін жасады. Бұл жаңалықты кейін өзі басқарған Кембриждегі Кавендиш зертханасында Резерфорд ашты. Сутегінің ауыр изотопы бар деген гипотеза пайда болды. Ол М.Складовскаяның Атом ядросы сутегі (протон) және электрон ядросынан тұратынын айтқаннан шықты. Бұл түсінік ядролық

А және Z сандарының сипаттын түсіндіреді. Бірақта массалық сан А және заряд Z сипаттау жеткіліксіз болды, сондықтан 1924 ж. спин ашылды.

Нейтронды ашу тарихы Чедвиктың сутегінде электрлік разрядтың әсерінен нейтронды табудан басталды. 1930 ж. Вальтер Боте и Беккер полонийдың α бөлшегімен бериллийді ыдыратты. Бериллийді сәулелендіру арқылы нейтронды алуға болады.

Өзін - өзі бақылауға арналған тапсырмалар:

Қорғауға берілген реферат тақырыптары:

- 1 Р.Милликен
- 2 Чедвик
- 3 Э.Ферми

Негізгі әдебиеттер /1-3/,

Қосымша әдебиеттер /5-7/.

Тақырып 15. / Тема 15

Дәріс тақырыбы: 1918-1938 жж. ядролық физиканың дамуы

Дәрістің мақсаты: Классикалық физиканың негізгі бағыттарын қарастыру.

Тақырып бойынша қарастырылатын сұрақтар:

- 1 Ядроның протондық-нейтрондық
- 2 Ғарыштық сәулелер. Позитронның ашылуы моделі.

Дәрістің тезисі: Ядроның протондық-нейтрондық моделі туралы алғашқы жұмысты Гейзенберг 1932 ж. шыққан мақаласында көрсетті. Бірақ бұл модель көптеген ғалымдардың түсінбеушілігіне әкелді. Ядролардың ауыр элементтерінен құрылуы физика ғалымдарына кері әсер етті. Нейтронды олар протон мен электронның қосылысы деп түсінді. Әлемнің негізгі бастамалары протон мен нейтрон деп, ғалымдар басқа жаңа бөлшектерді енгізгілері келмеді. 1933 ж. қыркүйек айында Ленинградта конференция өтті. Кейіннен протон мен нейтрон нуклон бөлшегінің екі түрлі күйі ретінде қарастырылды және Иваненконың идеясымен барлық ғалымдар келісті.

1932 ж. ғарыштық сәулелердің құрамында тағы бір элементар бөлшек – позитрон табылды. 1912 ж. 7 тамызда ауа шарында электроскоппен ұшқан австриялық физик В.Ресс ғарыштық сәулелердің бар екендігін дәлелдеп берді. 1936 ж. бұл ашқан жаңалығы үшін Нобель сыйлығы берілді. Ғалымның ізбасарлары Милликен мен Мысовский болды. Ізбасарлары тәжірибелерін су астында жасап, ғарыштық сәулелердің өтімділік қабілеттері жоғары екендігін дәлелдеп берді. Сәулелердің құрамында бір бөлшектің барын дәлелдеді, кейіннен Андерсон ол бөлшекті позитрон деп атады.

Өзін - өзі бақылауға арналған тапсырмалар:

Қорғауға берілген реферат тақырыптары:

- 1 Ф.Жолио-Кюри
- 2 И.Курчатов

Негізгі әдебиеттер /1-3/,

Қосымша әдебиеттер /5-7/.

Зертханалық сабақтар мазмұны / Содержание лабораторных занятий Қарастырылмаған

7. Практикалық (семинарлық) сабақтар мазмұны

Тақырып 1 / Тема 1. Ежелгі заман физикасы. Демокрит, Арситотель, Архимед ғалымдары жайлы мағлұмат дайындау

Тақырып 2 / Тема 2. Орта ғасыр физикасы. Бируни, Хайсам, Р.Бэкон ғалымдары жайлы мағлұмат дайындау

Тақырып 3 / Тема 3. Гелиоцентрлік жүйеге күрес. Тәжірибелік және математикалық әдістердің пайда болуы. Н.Коперник, Н.Кеплер, Г.Галилей, Б.Паскаль, Ньютон ғалымдары жайлы мағлұмат дайындау

Тақырып 4 / Тема 4. XVIII ғ. ғылыми революцияның аяқталуы. М.В.Ломоносов, Л.Эйлер, Ж.Даламбер, Б.Франклин ғалымдары жайлы мағлұмат дайындау

Тақырып 5 / Тема 5. XIX ғ. физиканың негізгі бағыттарының дамуы. К.Ф.Гаусс, Т.Юнг, Малюс, А.Ампер, Г.Ом, Д.Джоуль, Д.Максвелл, А.С.Попов ғалымдары жайлы мағлұмат дайындау

Тақырып 6/ Тема 6. Қозғалмалы ортаның электродинамикасы. Эйнштейннің салыстырмалы теориясы. А.Майкельсон, Г.А.Лоренц, А.Эйнштейн ғалымдары жайлы мағлұмат дайындау

Тақырып 7 / Тема 7. Атомдық және ядролық физиканың пайда болуы. В.Рентген, Д.Томсон, М.Кюри, М.Планк ғалымдары жайлы мағлұмат дайындау

Тақырып 8 / Тема 8. Физика революциясының бірінші сатысы. Ф.Содди, В.И.Ленин ғалымдары жайлы мағлұмат дайындау

Тақырып 9 / Тема 9. Резерфорд-Бор атомы. Э.Резерфорд, Г.Гейгер, Капица, Герц ғалымдары жайлы мағлұмат дайындау

Тақырып 10 / Тема 10. Совет физикасының дамуы. Лазарев, Тимирязев, С.И.Вавилов ғалымдары жайлы мағлұмат дайындау

Тақырып 11 / Тема 11. Кванттық механиканың пайда болуы. Де Бройль, Гейзенберг, Шредингер ғалымдары жайлы мағлұмат дайындау

Тақырып 12 / Тема 12. 1918-1938 жж. ядролық физиканың дамуы. Р.Милликен, Чедвик, Э.Ферми, Ф.Жолио-Кюри, И.Курчатов ғалымдары жайлы мағлұмат дайындау

Тақырып 13 / Тема 13. Нобель сыйлығы. Нобель сыйлығын алушы лауреаттары жайлы мағлұмат дайындау

Тақырып 14 / Тема 14. Кеңес физикасы. Кеңес физикасының оқымыстылары

Тақырып 15 / Тема 15. Қазіргі заман физикасы. Қазіргі заман оқымыстылары жайлы мағлұмат дайындау.

Бірнеше сабақты тарихи мазмұнды есептер шығаруға арнау.

8. БӨЖ мен БОӨЖ бойынша тапсырма / Задания СРО и СРОП

№	Тақырып атауы / Наименование тем	БӨЖ мен БОӨЖ тапсырмаларының мазмұны / Содержание заданий для СРО и СРОП	Бақылау түрі / Форма контроля	Тапсыру мерзімі / Срок сдачи
1 тақырып	Ежелгі заман физикасының жаңалықтары	Баяндаманы қорғау, тақырып бойынша сұрақтарға жауап беру	Реферат жазу	1-2
2 тақырып	Орта ғасыр физикасының жаңалықтары	Баяндаманы қорғау, тақырып бойынша сұрақтарға жауап беру	Жоба қорғау	2
3 тақырып	Тәжірибелік және математикалық әдістердің пайда болуы	Баяндаманы қорғау, тақырып бойынша сұрақтарға жауап беру	Жоба қорғау	3
4 тақырып	XVIII ғ. ғылыми революцияның себептері	Баяндаманы қорғау, тақырып бойынша сұрақтарға жауап беру	Жоба қорғау	4
5 тақырып	XIX ғ. физиканың негізгі бағыттары	Баяндаманы қорғау, тақырып бойынша сұрақтарға жауап беру	Реферат жазу	5
6 тақырып	Қозғалмалы ортаның электродинамикасы	Баяндаманы қорғау, тақырып бойынша сұрақтарға жауап беру	Жоба қорғау	6
7 тақырып	Атомдық және ядролық физиканың жаңалықтары	Баяндаманы қорғау, тақырып бойынша сұрақтарға жауап беру	Жоба қорғау	7
8 тақырып	Физика революциясының бірінші сатысы	Баяндаманы қорғау, тақырып бойынша сұрақтарға жауап беру	Реферат	8

9 тақырып	Радиоактивтіліктің ашылуы	Баяндаманы қорғау, тақырып бойынша сұрақтарға жауап беру	Реферат жазу	9
10 тақырып	Резерфорд моделі	Баяндаманы қорғау, тақырып бойынша сұрақтарға жауап беру	Есептер шығару	10
11 тақырып	Франк және Герц тәжірибелері	Баяндаманы қорғау, тақырып бойынша сұрақтарға жауап беру	Жоба қорғау	11
12 тақырып	Тәжірибелік және математикалық әдістердің пайда болуы	Баяндаманы қорғау, тақырып бойынша сұрақтарға жауап беру	Жоба қорғау	12
13 тақырып	Совет физикасының даму қарқыны	Баяндаманы қорғау, тақырып бойынша сұрақтарға жауап беру	Есептер шығару	13
14 тақырып	1918-1938 жж. ядролық физиканың дамуы қарқыны	Баяндаманы қорғау, тақырып бойынша сұрақтарға жауап беру	Жоба қорғау	14
15 тақырып	Орта ғасыр физикасының жаңалықтары	Баяндаманы қорғау, тақырып бойынша сұрақтарға жауап беру	Жоба қорғау	15

Барлық сұрақтар бойынша кеңес беру - кестеге сәйкес / Консультация по всем вопросам - по графику.

9. Ұпай қою саясаты / Политика выставления оценок

(оқыту тілінде таңдап алу / выбрать на языке обучения)

Кредиттік технология жағдайында оқу процесін ұйымдастыру элементтерінің бірі білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың балдық-рейтингтік жүйесін қолдану болып табылады. Ұпай қою саясаты

объективтілік, ашықтық, икемділік және жоғары саралаушылық принциптеріне негізделеді.

Пәнді оқыту барлық өтілген материалды қамтитын, әртүрлі формада (жазбаша немесе ауысша емтихан, тестілеу) емтихан қабылдаумен аяқталады. Емтихан тапсыруға рұқсат алудың негізгі шарты – бағдарлама бойынша барлық тапсырмаларды орындау.

Әр тапсырма 0-100 баллмен бағаланады.

№	Жұмыс түрі	Бір тапсырмаға қойылатын баға (max балл)	Тапсырма саны	Жиынтық баға
Рейтинг 1				
1	Физикалық ашылулар бойынша жоба /реферат	5	10	50
2	Тест тапсырмалары	5	10	50
Барлығы				100
Рейтинг 2				
1	Физикалық ашылулар бойынша жоба / реферат	5	10	50
2	Тест тапсырмалары	5	10	50
Барлығы				100

Емтиханға жіберу рейтингісінің бағасы академиялық кезең бойынша алынған барлық ағымдық және аралық бақылаулар бағасы қосындысының орташа арифметикалық мәні болып табылады:

$$ЖР = (АБ_1 + АБ_2 + АБ_3 + \dots + АБ_n + АрБ_1 + АрБ_2) / (n+2),$$

мұндағы *ЖБ* – емтиханға жіберу рейтингісі; *АБ* – ағымдық бақылау; *АрБ* – аралық бақылау; *n* – ағымдық бақылаулар саны; *2* – аралық бақылаулар саны.

Пән бойынша қорытынды бақылауға пән бағдарламасының барлық талаптарын орындаған (барлық практикалық (семинарлық, зертханалық) жұмыстарды және БОӨЖ, БӨЖ бойынша тапсырмаларды орындаған және тапсырған), емтиханға жіберу рейтингісін (50 баллдан кем емес) жинаған білім алушы жіберіледі. Пән бойынша емтиханға жіберу рейтингісі оң баға болмаса (50 баллдан кем емес) білім алушы емтиханға жіберілмейді.

Пән бойынша қорытынды баға автоматты түрде төмендегі формула бойынша есептеледі:

$$К = (P_1+P_2)/2*0,6+емтихан бағасы*0,4,$$

мұндағы *P1* – бірінші аралық бақылау бағасы; *P2* – екінші аралық бақылау бағасы.

Пән бойынша қорытынды баға білім алушы тек емтиханға жіберу рейтингісі бойынша да, қорытынды бақылау бойынша да оң баға (50 баллдан кем емес) алған жағдайда есептеледі. Қандай да бір дәлелді немесе дәлелсіз себептермен қорытынды бақылауға келмеген жағдайда «Емтихан бағасы» бағанасына «0» (нөл) қойылады. Пән бойынша аралық аттестация нәтижелері білім алушыға сол күні хабарланады.

Білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың төрт баллдық жүйе бойынша сандық эквивалентке сәйкес әріптік жүйесі

Әріптік жүйе бойынша бағалар	Баллдардың сандық эквиваленті	Баллдар (%-тік құрамы)	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалар
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	
C	2,0	65-69	Қанағаттанарлық
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	Қанағаттанарлықсыз
F	0	0-24	

10. Оқытушы талабы, саясаты мен тәртібі / Требования преподавателя, политика и процедуры *(оқыту тілінде таңдап алу / выбрать на языке обучения)*

Студенттердің оқу жетістіктерін бағалау саясаты академиялық адалдық, талаптардың бірлігі, объективтілік пен адалдық, ашықтық және ашықтық принциптеріне негізделген.

Бірінші сабақта мұғалім студенттерге пәннің жұмыс оқу жоспары (силлабусы), академиялық пәннің жоспарланған оқу нәтижелері және оларды бағалау тәртібі туралы таныстырады.

Академиялық әділетсіздік байқалған жағдайда ЖОО білім алушылары тарапынан:

- аудиториядағы және аудиториядан тыс сабақтар кезінде: бірінші жол берілген тәртіп бұзғаннан кейін құрылған комиссия білім алушылармен әңгімелесу өткізеді; актіде шығарылған ескерту және қабылданатын шара (бағаланатын жұмыс үшін бағаны төмендету; білім алушының жазбаша жұмысын жою, бақылау іс-шарасын қайта өткізуге ұсыныс және т.б.) тіркеледі. Академиялық адалдық фактілеріне қайта жол берілген жағдайда оқу жылы ішінде қайта комиссия құрылады, акт жасалады және одан әрі шешімдер қабылдау үшін тәртіптік-сыбайлас жемқорлыққа қарсы кеңеске (бұдан әрі – ТСЖҚК) беріледі;

- аралық немесе қорытынды аттестаттау кезінде: Академиялық әділетсіздік көрсеткен білім алушы сол академиялық кезеңде емтиханды қайта тапсыру құқығынсыз аудиториядан шығарылады. Бұл ретте емтихан ведомосына «Академиялық әділетсіздік танытқаны үшін емтиханнан алынды» деген жазба жазылады, оның түрі көрсетіледі. Емтиханды қайта тапсыру жазғы семестрде немесе келесі академиялық семестрде ақылы негізде жүзеге асырылады. Бұл ретте білім алушы осы оқу пәніне қайта

жазылады, оқу сабақтарының барлық түрлеріне қатысады, жұмыс оқу бағдарламасына сәйкес оқу жұмысының барлық түрлерін орындайды және емтихан тапсырады. Емтиханнан қайта шығарылған жағдайда (ЖОО-да оқудың барлық кезеңі ішінде) білім алушы ШҚМУ-ға қайта қабылдану құқығынсыз оқудан шығарылады.

Білім алушының барлық аудиториялық сабақтарға кешікпей, сабаққа қатысуы міндетті болып табылады. Сабақтан қалған жағдайда деканатта тағайындалған тәртіппен өтелінеді.

Берілген курстың білім алушылар контингентіне кірмейтін бөгде адамдардың дәріске қатысуына тыйым салынады.

Жұмысты көрсетілген мерзімде тапсыру қажет. Барлық тапсырмаларды тапсырудың соңғы мерзімі емтихан сессиясына 5 күн қалғанға дейін беріледі.

Әрбір оқу сабағы бойынша тақырыпты қайталау мен өтілген материалды өтеу міндетті. Оқу материалының меңгерілу дәрежесі жазбаша жұмыстармен немесе тестпен тексеріледі білім алушыларды тестілеу ескертусіз жүргізілуі мүмкін.

Білім алушының оқытушымен өзіндік жұмысын (БӨӨЖ) орындау кезінде келесі негізгі функциялар ескеріледі:

- бірінші – оқу пәні бойынша бағыттау-бағдарлау сабақтары кезінде оқытушы берген ақпаратты студенттердің белсенді қабылдауын іске асыруды көздейді;

- екінші - оқытушының ұсынымы негізінде студенттердің өздігінен оқу-әдістемелік құралдарды, әдебиеттерді оқуын, үй тапсырмаларын, бақылау, курстық жұмыстарды және т.б. орындауын көздейді.

Бұл кезеңде студенттерден жұмыс істеудің әдіс-тәсілдерін білу, қиындықтарды анықтау, өзін-өзі ұйымдастыру және өзіндік тәртіп талап етіледі;

- Білім алушының үшінші функциясы – өздерінде қиындық тудырған жағдайларды талдау мен жүйелеу, оқу материалын түсіну мен меңгерудегі қиындықтар себебін анықтау, басқа оқу әрекетін орындау.

Білім алушы шешімі табылмаған қиыншылықтарды оқытушыларға арналған сұрақтар жүйесіне айналдырады (оларды саралайды, реттейді, ресімдейді), бұл сұрақтарға өз жауаптарының нұсқаларын дайындайды;

- Білім алушының төртінші функциясы түсініктеме, ақыл-кеңес, консультация алу үшін оқытушымен сұхбаттасуын білдіреді.

Политика оценивания учебных достижений обучающихся основывается на принципах академической честности, единства требований, объективности и справедливости, открытости и прозрачности.

На первом учебном занятии преподаватель знакомит обучающихся с содержанием рабочей учебной программы (силлабусом) дисциплины, планируемыми результатами обучения по учебной дисциплине и процедурами их оценивания.

В случае проявления академической нечестности со стороны обучающихся вуза:

- *во время аудиторных и внеаудиторных занятий*: после первого допущенного нарушения созданной комиссией проводится беседа с обучающимся; в акте фиксируются вынесенное предупреждение и принимаемая мера (снижение оценки за оцениваемую работу; аннулирование письменной работы обучающегося, рекомендация к повторному проведению контрольного мероприятия и пр.). В случае повторного допущения фактов академической нечестности в течение учебного года вновь создается комиссия, составляется акт и передается в Дисциплинарно-антикоррупционный совет (далее – ДАС) для принятия дальнейших решений;

- *во время промежуточной или итоговой аттестации*: обучающийся, проявивший академическую нечестность, удаляется из аудитории без права пересдачи экзамена в тот же академический период. При этом в экзаменационную ведомость вносится запись «Удален с экзамена за проявление академической нечестности» с указанием ее вида. Повторная сдача экзамена осуществляется в Летнем семестре или в следующем академическом семестре на платной основе. При этом обучающийся вновь записывается на данную учебную дисциплину, посещает все виды учебных занятий, выполняет все виды учебной работы согласно рабочей учебной программе и сдает экзамен. В случае повторного удаления с экзамена (в течение всего периода обучения в вузе) обучающийся отчисляется без права дальнейшего восстановления в ВКГУ.

Посещение обучающимися всех аудиторных занятий без опозданий является обязательным. В случае пропуска занятия отрабатываются в порядке, установленном деканатом.

Присутствие на лекциях посторонних лиц, не являющихся контингентом студентов данного курса, запрещается.

Работы следует сдавать в указанные сроки. Крайний срок сдачи всех заданий – за 5 дней до начала экзаменационной сессии.

Повторение темы и отработка пройденных материалов по каждому учебному занятию обязательны. Степень освоения учебных материалов проверяется тестами или письменными работами. Тестирование студентов может проводиться без предупреждения.

При выполнении самостоятельной работы обучающегося под руководством преподавателя (СРОП) учитывать следующие основные функции:

- первая – предполагает реализацию активного восприятия обучающимися информации преподавателя, полученной в период установочных занятий по учебной дисциплине;

- вторая функция предполагает, что обучающиеся самостоятельно, на основании рекомендаций преподавателя, изучают учебно-методические пособия, литературные источники, выполняют домашние задания, контрольные и курсовые работы и т.д. На этом этапе от студентов требуется знание методов работы, фиксация своих затруднений, самоорганизация и самодисциплина;

- третья функция обучающихся состоит в анализе и систематизации своих затруднительных ситуаций, выявлении причин затруднений в понимании и усвоении ими учебного материала, выполнении других учебных действий. Обучающиеся переводят неразрешимые затруднения в систему вопросов для преподавателя (ранжируют их, упорядочивают, оформляют), строят собственные версии ответов на эти вопросы;

- четвертая функция обучающихся состоит в обращении к преподавателю за соответствующими разъяснениями, советами, консультациями.

11. Емтихан сұрақтары / Экзаменационные вопросы

2. Физика тарихы пәні.
3. Ежелгі физикада ғылыми білімдердің пайда болуы. Атомистиканың пайда болуы.
4. Демокрит, Аристотель, Архимед.
5. Орта ғасырдағы Шығыс елдерінің жетістіктері.
6. Бируни, Хайсам, Р.Бэкон
7. Гелиоцентрлік жүйе. Коперниктің ғылыми революциясы. Әлемнің гелиоцентрлік жүйесіне күрес.
8. Н.Коперник, Н.Кеплер, Г.Галилей.
9. Жаңа әдістеме және ғылымды жаңадан ұйымдастыру.
- 10.Р.Декарт, Б.Паскаль, Ньютон
11. Ресейдегі ғылым. XVIII ғ. механика, молекулалық физика және жылу, оптика, электр және магнетизм.
12. М.В. Ломоносов, Л. Эйлер, Ж. Даламбер
13. XIX ғ. I ж. механиканың, толқындық оптиканың дамуы. Электродинамиканың дамуы және оның Максвеллге дейінгі дамуы. Электромагнетизм. Термодинамиканың пайда болуы және дамуы.
14. К.Ф. Гаусс, Т. Юнг, Малюс, А. Ампер
15. Электромагниттік өріс теориясының пайда болуы және дамуы. Электромагниттік толқындардың ашылуы. Радионың ойлап табылуы.
16. Г. Ом, Д. Джоуль, Д. Максвелл, А.С. Попов
17. Қозғалмалы ортаның электродинамикасы және электрондық теория. Эйнштейннің салыстырмалы теориясы. Ньютон механикасын сынау және Евклид геометриясы.
18. А. Майкельсон, Г.А. Лоренц, А.Эйнштейн
19. Рентгеннің ашылуы. Радиоактивтіліктің ашылуы. А.Кюри мен М.Кюридің ашқан жаңалықтары. Кванттардың ашылуы.
20. В.Рентген, А.Беккерель, М.Кюри, М.Планк
21. Атомдық энергетиканың энергиясы. Эйнштейннің кванттық теориясының дамуы.
22. Ф.Содди, В.И. Ленин
23. Борға дейінгі атом моделі. Атомдық ядроның ашылуы. Бор атомы.
- 24.Э.Резерфорд, Г.Гейгер, Герц

25. Радиотехника және радиофизика. Теориялық физиканы совет ғалымдарының дамытуы. Совет физикасының басқа да бағыттарының дамуы.
26. Лазарев, Рожденственский, С.И. Вавилов
27. Бор теориясының қиыншылықтары. Де Бройль идеясы. Кванттық статистиканың пайда болуы. Гейзенберг және Шредингер механикасы.
28. Де Бройль, Гейзенберг, Шредингер
29. Атомдық энергетиканың бастамасы. Изотоптардың ашылуы. Ядролардың бөлінуі.
30. Э. Ферми, Ф. Жолио-Кюри, И. Курчатов
31. Нейтронның ашылу тарихы. Ядроның протондық-нейтрондық моделі. Космостық сәулелер. Позитронның ашылуы.

12. Әдебиеттер тізімі / Список литературы

(әлеуметтік-гуманитарлық бейіндегі пәндер бойынша - соңғы бес жылда; жаратылыстану, техникалық, ауыл шаруашылығы пәндері бойынша соңғы он жылда басылған баспа басылымдары / по дисциплинам социально-гуманитарного профиля - изданные за последние пять лет; по естественным, техническим, сельскохозяйственным дисциплинам – за последние десять лет.)

Негізгі әдебиеттер: / Основная: *(обязательно указать переведенные на казахский язык зарубежные учебники (при наличии))*

1. Баймолданова Л.С. Физика тарихы. Өскемен: С.Аманжолов ат. ШҚМУ, 2012
2. Тойбаева, Ж. Физика әлемі : пәндік энциклопедия / Ж. Тойбаева. - Алматы : Қазақ энциклопедиясы, 2015. - 647 б. - ~Б. ц
3. Кудрявцев П.С. Курс истории физики. М.: Просвещение, 1982
4. Бердалиев, Е. Физика тарихы : Тест сұрақтары. . - Жетісай : "Сырдария" университеті, 2014. - 17 б.
5. Желтаев, А. Физика тарихы : ОБСӨЖ тапсырмалар мәтіні. . - Жетісай: Ун-т "Сырдария", 2010.
6. Желтаев, А. Физика тарихы : ОБСӨЖ тапсырмалар мәтіні. . - Жетісай: Ун-т "Сырдария", 2010.
7. Спасский А.Т. История физики, М.: Высш. шк., 1977
8. Ильин В.А. История физики. М.: Академия, 2003
9. Павлов А.М., Курмангалиева А.С. Задачи по механике на историческом материале. У-Ка: ВКГУ им.С.Аманжолова
10. Дорфман Я.Г. Всемирная история физики с древнейших времен до конца XVIII в. М.:Наука, 1974
11. Хромов Ю.А. Физики. М.:Наука, 1983
12. Льюис М. История физики. М.:Мир, 1970

Қосымша әдебиеттер: / Дополнительная:

1. Дорфман Я.Г. Всемирная история физики с древнейших времен до конца XVIII в. М.:Наука, 1974

2. Хромов Ю.А. Физики. М.:Наука, 1983
3. Льюис М. История физики. М.:Мир, 1970
4. Павлов А.М. История развития физики от Аристотеля до Ньютона. Монография.-Усть-Каменогорск, 2009.-250 с.

Интернет дерек көздері / Интернет-источники

1. <https://www.eduspb.com/node/2326>
2. <http://old.ihst.ru/aspirans/Fizika.htm>
3. <http://alexandr4784.narod.ru/historyf.htm>
4. <http://nplit.ru/books/item/f00/s00/z0000062/index.shtml>

Физика тарихы пәні бойынша
20 ____ / ____ оқу жылына арналған
пән бағдарламасына толықтырулар мен өзгерістер енгізу
Дополнения и изменения в программе дисциплины (syllabus) по
дисциплине _____
на 20 ____ / ____ учебный год

Пән бағдарламасына төмендегідей өзгерістер енгізіледі: / В программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Пән бағдарламасы қайтадан қаралды, енгізілген өзгерістер _____ кафедра отырысында бекітілді / Программа дисциплины пересмотрена, внесенные изменения утверждены на заседании кафедры _____

Протокол / Хаттама № _____ « _____ » _____ 20 ж./ г.

Аға оқытушы / Старший преподаватель _____ Баймолданова Л.С.
қолы

Кафедра меңгерушісі / Заведующей кафедрой _____ Бектасова Г.С.
қолы

Енгізілген өзгертулер келісілді: / Внесенные изменения согласованы:

Факультет әдістемелік кеңесі төрағасы /
Председатель методического совета факультета _____ Тукушова А.
қолы

Протокол / Хаттама № _____ « _____ » _____ 20 ж./ г.

Факультеттің Кеңесі төрағасы /
Председатель Совета факультета _____ Мадияров М.Н.
қолы

Протокол / Хаттама № _____ « _____ » _____ 20 ж./ г.