

Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі

«Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті» КЕАҚ

Шығыс Қазақ
Қабылдау коми



в атындағы
университеті» КЕАҚ
ясының төрағасы

өлеген

202__ ж.

7M05301 Физика білім беру бағдарламасы бойынша магистратураға
түсушілерге арналған

ҚАБЫЛДАУ ЕМТИХАНЫНЫҢ БАҒДАРЛАМАСЫ
(ӘҢГІМЕЛЕСУ)

Өскемен, 202__

Бағдарлама физика және технологиялар кафедрасының отырысында талқыланып, бекітуге ұсынылды

Хаттама № от «__»__ 202__ ж.

Физика және технологиялар кафедрасының меңгерушісі



Л.С. Баймолданова

Магистратураға түсушілерге арналған қабылдау емтиханының бағдарламасы (әңгімелесу) IT және жаратылыстану ғылымдары жоғары мектебінің кеңесінде қаралып, бекітуге ұсынылды

IT және ЖФ ЖМ деканы



диканова

Хаттама № от «__»__ 202__ ж.

Магистратураға түсушілерге арналған қабылдау емтиханының бағдарламасы (әңгімелесу) Акад. кеңесте қаралып, бекітуге ұсынылды

УАК төрағасы



И.В. Ровнякова

1 Қабылдау емтиханының мақсаты (әңгімелесу)

Қабылдау емтиханының (әңгімелесудің) мақсаты-оқуға түсушінің теориялық және практикалық дайындығын, білімнің, дағдылардың магистратурада оқу талаптарына сәйкестік деңгейін анықтау.

Оқуға түсушілермен әңгімелесу өткізу рәсімі екі кезеңнен тұрады:

- Комиссияның Білім туралы құжаттарды талдауы;

- оқуға түсушінің кәсіби және жеке қасиеттерін бағалау және оқуға дайындығын анықтау үшін оқуға түсушілермен ауызша әңгімелесу.

Әңгімелесуді өткізу қорытындылары белгіленген нысанда комиссияның хаттамасымен ресімделеді және нәтижелерін жариялау үшін қабылдау комиссиясының жауапты хатшысына (оның орынбасарына) беріледі.

Комиссия хаттамасына Комиссия төрағасы және оған қатысып отырған барлық мүшелер қол қояды.

Хаттама әрбір түсушіге жеке ресімделеді және оның жеке ісіне тігіледі.

Қабылдау емтиханының (әңгімелесудің) ұзақтығы - 30 минут, оның барысында түсуші әңгімелесуден өтеді, комиссияның сұрақтарына жауап береді.

Қабылдау емтиханына (әңгімелесуге) дәлелді себеппен келмеген адамдар (ауру немесе құжаттамамен расталған өзге де мән-жайлар) әңгімелесудің бекітілген кестесіне сәйкес басқа күндерге қатысуға жіберіледі.

Әңгімелесу барысында үміткердің білімін нақтылау үшін әңгімелесуге арналған сұрақтың мазмұны бойынша да, бағдарлама шегіндегі пәннің кез келген бөлімдері бойынша да қосымша сұрақтар қойылуы мүмкін.

Әңгімелесу хаттамалары әңгімелесу аяқталғаннан кейін бірден қабылдау комиссиясының жауапты хатшысына тапсырылады.

Әңгімелесуді бағалау құрылымы мен критерийлері

Кіріспе сұхбат офлайн форматта өткізіледі.

1. Құрылымы

Физикалық пәндер циклі бойынша сұрақтар:

- Механика
- Молекулалық физика
- Электр және магнетизм
- Оптика
- Атом физикасы
- Кванттық механика
- Қатты дене физикасы

Сұхбатты бағалау критерийлері

Әңгімелесу рәсімі 1-қосымшаға сәйкес нысан бойынша белгіленген үлгідегі хаттамамен ресімделеді, онда түсушіге сұрақтар және әңгімелесу нәтижелері тіркеледі.

Үміткерлерді бағалау 1-кестеге сәйкес жүргізіледі. Өту балы-магистратурада

оқу үшін – 50 балл болып табылады. Әңгімелесу бойынша қабылданған әрбір шешімге комиссия мүшелері қол қояды. Университетке қабылданған талапкерлердің әңгімелесу хаттамалары олардың жеке істерінде сақталады.

Кесте 1 - Әңгімелесуді бағалау критерийлері

№	Критериилер	Балл
1	Таңдалған білім беру бағдарламасы бойынша магистратурада оқуға және университетке түсуге деген уәжін дәлелдеу. Оқу аяқталған соң кәсіби және тұлғалық дамудың перспективаларын көрсету.	10
2	Белгілі бір пән саласындағы ғылыми-зерттеу қызметі үшін қажет зерттеушілік дағдылар мен тәжірибеге ие болу.	10
3	Берілген тақырыпты ашуда ұғымдарды дұрыс қолдану қабілеті; ұғымдар мен олардың арасындағы байланыстардың дұрыс қолданылуы; ғылыми терминдерді қолдануда қателіктердің болмауы.	20
4	Оқу материалын түсіндіру логикасы мен мазмұнында қателіктер жоқ.	20
5	Білім алушылардың айтылған мәселені түсінуі байқалады.	10
6	Материал толық, ашық баяндалған, түсініктемелері бар.	20
7	Теорияны бейнелейтін мысалдар келтірілген.	10
	Барлығы	100

Әңгімелесудің сәтті өткендігін растайтын минималды балл - 50 балл.

Қабылдау емтиханына (әңгімелесуге) арналған сұрақтар тізімі

Мотивация деңгейі. Зерттеу құзыреттілігі

1. Таңдалған мамандық бойынша магистратурада табысты білім алу үшін, сіздің ойыңызша, қандай негізгі дағдылар қажет?
2. Теориялық білімді нақты практикалық міндеттерді шешуде қалай қолданасыз?
3. Магистратурада табысты оқуға қандай жеке күшті қасиеттеріңіз көмектеседі деп ойлайсыз?
4. Ғылым саласындағы қандай заманауи бағыттар сізді ерекше қызықтырады және не себепті?
5. Магистратура барысында алған білім мен дағдыларды болашақ кәсіби қызметіңізде қалай пайдалануды жоспарлайсыз?
6. Оқытушылармен және курстастармен тиімді өзара әрекеттесу үшін қандай қасиеттерді маңызды деп санайсыз?
7. Өз кәсіби салаңызда қандай мәселені немесе сұрақты зерттеп, шешкіңіз келеді?
8. Көшбасшылық қасиеттеріңізді көрсетуге тура келген жағдай туралы айтып беріңіз.
9. Кездескен күрделі мәселені сипаттап, оны қалай шешкеніңізді айтып бере аласыз ба?
10. Ғылыми жобалар бойынша командада жұмыс істеу тәжірибеңіз туралы айтып беріңіз. Әдетте қандай рөл атқарасыз?
11. Сәтсіздіктермен қалай күресесіз және олардан қандай сабақ аласыз?
12. Уақытыңызды қалай ұйымдастырасыз және бірнеше тапсырманы қатар қалай орындайсыз?
13. Қиындықтарға қарамастан оқуды жалғастыру үшін өзіңізді қалай ынталандырасыз?
14. Оқу барысында зерттеушілік дағдыларыңызды қалай дамытуды жоспарлайсыз?
15. Магистр дәрежесін алу сіздің мансаптық мақсаттарыңызға жетуге қалай көмектеседі?
16. Неліктен дәл біздің университетті таңдадыңыз?
17. Неліктен осы білім беру бағдарламасын таңдадыңыз?
18. Біздің университет туралы ақпаратты қалай білдіңіз?
19. Өтініш бермес бұрын қандай басқа университеттерді қарастырдыңыз?
20. Оқуды аяқтағаннан кейін өз еліңізге оралып, сонда өмір сүріп, жұмыс істеуді жоспарлайсыз ба?
21. Сіздің академиялық және кәсіби мақсаттарыңыз қандай?
22. Біздің университет пен білім беру бағдарламасы осы мақсаттарға жетуге қалай көмектеседі?
23. Ұжымда әдетте қандай рөлді өз мойныңызға аласыз?
24. Командалық жоба барысында қандай рөл атқарғанды жөн көресіз?
25. Қандай білім беру тәжірибеңіз бар? (бакалавриат/мамандану оқу орнынан бөлек, қосымша білім, курстар, қызықтырған ғылыми бағытты өз бетінше тереңдетіп оқуды атап өтуге болады);
26. Қол жеткізген жетістіктеріңіз (қандай байқауларға, жобаларға, ғылыми-зерттеу конференцияларына қатысқаныңыз және нәтижелері);
27. Осы оқу орнына және осы білім беру бағдарламасына өтініш беру себептеріңіз қандай?

28. Болашақ мансаптық жоспарларыңыз қандай? (ғылыми қызметпен айналысу — нақты қандай тақырыпта — немесе қолданбалы бағытты терең меңгеріп, жоғары білікті маман ретінде қалыптасу);

29. Әлеуметтік өмірдегі белсенділігіңіз (әртүрлі қауымдастықтарға, студенттік өзін-өзі басқаруға, волонтерлік жобаларға, қоғамдық ұйымдардың қызметіне қатысу).

Физикалық пәндер циклдары бойынша сұрақтар

1. Кинематиканың негізгі ұғымдары. Қозғалыс түрлері. Қозғалыс теңдеулері декарттық және қисықсызықты координаталарда.

2. Түзусызықты бірқалыпты үдемелі қозғалыстағы жылдамдық пен орын ауыстыру. Үдеу. Еркін түсу үдеуі.

3. Қисықсызықты қозғалыс, материалдық нүктенің шеңбер бойымен бірқалыпты қозғалысы. Сызықтық және бұрыштық жылдамдықтар. Центрге тартқыш үдеу.

4. Дененің импульсі және күш импульсі. Импульстің сақталу заңы.

5. Резонанс. Серіппелі, математикалық және физикалық маятниктер. Тербеліс периоды, жиілігі, амплитудасы және фазасы. Сөнетін механикалық тербелістер. Сөну коэффициенті. Еріксіз тербелістер.

6. Механикалық энергия. Кинетикалық және потенциалдық энергия. Энергияның сақталу және айналу заңы.

7. Қатты дененің айналмалы қозғалысы. Күш моменті және инерция моменті. Айналмалы қозғалыстың негізгі теңдеуі.

8. Байланыс түрлері. Элементар күштердің жұмысы. Ауырлық күші, серпімділік күші, үйкеліс жұмысы. Негізгі ұғымдар.

9. Статиканың негізгі анықтамалары мен аксиомалары. Күш моменті центрге қатысты. Жоғарғы нүктеге қатысты айналдырушы күштер.

10. Молекулалық-кинетикалық теорияның негізгі теңдеуі. Температура ұғымы. Температураны өлшеу тәсілдері. Больцман таралуы. Барометрлік формула. Максвелл бойынша молекулалар жылдамдықтарының таралуы.

11. Нақты газдар. Ван-дер-Ваальс теңдеуі.

12. Сұйықтар. Сұйықтардың қасиеттері. Беттік керілу. Шеттік (жанасу) бұрыш. Капиллярлық құбылыстар.

13. Изопроцестер. Изопроцестердің графиктері. Дальтон заңы. Адиабаталық процесс.

14. Жылу, жұмыс және ішкі энергия. Термодинамиканың бірінші бастамасы — энергияның сақталу және айналу заңы ретінде. Бірінші бастаманы изопроцестерге қолдану.

15. Қайтымды және қайтымсыз процестер. Идеал Карно жылу машинасы және оның ПӘК-і.

16. Қатты денелер мен газдардың жылу сыйымдылығы. Жылу сыйымдылықтың классикалық теориясы және оның кемшіліктері.

17. Толқын жылдамдығы және толқын ұзындығы. Толқындық теңдеу. Қырқу және көлденең толқындар.

18. Булану және қайнау. Клапейрон–Клаузиус теңдеуі. Үштік нүкте. Фазалық ауысу.

19. Термодинамиканың екінші бастамасы. Екінші бастаманың статистикалық сипаттамасы. Қайтымды және қайтымсыз процестердегі энтропия.

20. Электр өрісінің кернеулігі және оның потенциалмен байланысы. Электр қозғаушы күш (ЭҚК) және ток көзінің ішкі кедергісі.

21. Ом заңы. Толық тізбек үшін Ом заңы. Кирхгоф заңдары.

22. Электр заряды. Беттік және көлемдік заряд тығыздығы. Зарядтың сақталу заңы. Кулон заңы.

23. Металдар мен жартылай өткізгіштердегі электр тогы. Жартылай өткізгіш құрылғылар.

24. Өзіндік индукция құбылысы. Индуктивтік. Магнит өрісінің энергиясы. Электромагниттік индукция. Био–Савар–Лаплас заңы.
25. Өткізгіштердің кедергісі және оның температураға тәуелділігі. Асқын өткізгіштік. Электр тогының жұмысы мен қуаты. Джоуль–Ленц заңы.
26. Айнымалы ток. Айнымалы ток тізбегіндегі кедергі, индуктивтік және сыйымдылық. Айнымалы токтың жұмысы мен қуаты.
27. Магнит өрісі. Магнит өрісінің токқа әсері. Ампер заңы. Ленц ережесі. Магнит индукциясы және кернеулігі. Фарадей тәжірибелері.
28. Максвелл теңдеулерінің толық жүйесі. Вакуумдегі электромагниттік толқындар.
29. Жарықтың сыну заңы және табиғаттағы рефракция құбылысы. Жұқа линзадағы кескін алу. Линзалар, линзаның оптикалық күші, жұқа линза формуласы.
30. Оптикадағы интерференция. Юнг және Френель тәжірибелері. Жарық интерференциясы.
31. Интерференцияны техникада қолдану (интерферометрлер, оптикадағы жарықтылық). Гюйгенс–Френель принципі. Френельдің зоналық әдісі.
32. Дифракция құбылысы. Жарықтың вакуумдегі және ортадағы жылдамдығы. Жарық дисперсиясы, фазалық және топтық жылдамдық.
33. Табиғи және поляризацияланған жарық. Малюс және Брюстер заңдары. Рентген сәулелерінің қасиеттері және оларды алу.
34. Сыртқы фотоэффект және оның негізгі заңдары. Фотоэффект үшін Эйнштейн теңдеуі.
35. Комптон эффектісі. Фотон, оның энергиясы, импульсі және массасы. Жылулық сәулелену. Стефан–Больцман заңы. Планк формуласы.
36. Сутегі атомының спектрі. Бор постулаттары. Франк пен Герц тәжірибелері. Электрон спині. де Бройль толқыны. Гейзенберг анықталмағандық қатынасы.
37. Паули принципі. Менделеевтің периодтық жүйесі. Атомның ядролық моделі. Резерфорд тәжірибелері.
38. Атом ядросының құрамы. Ядроның заряды, массасы, спині және магниттік моменттері. Ядролардың байланыс энергиясы.
39. Радиоактивтілік, радиоактивтік ыдырау заңы және негізгі сипаттамалары. Ядролардың бөлінуі және синтезі. Ядролық реакторлар. Термоядролық реакциялар.
40. Элементар бөлшектердің классификациясы.
41. Заттың кристалдық және аморфтық күйі. Кристалдық тор түрлері. Элементар ұяшық. Тор параметрлері.
42. Кристалдық құрылым ақаулары. Нүктелік, сызықтық (дислокациялар), беттік ақаулар және олардың материал қасиеттеріне әсері.
43. Қатты денелердің зоналық теориясы. Валенттік зона, өткізгіштік зона, тыйым салынған зона. Өткізгіштер, жартылай өткізгіштер және диэлектриктер.
44. Жартылай өткізгіштердің меншікті және қоспалық өткізгіштігі. Донорлық және акцепторлық қоспалар. p–n ауысуы.
45. Фонондар және кристалдық тор тербелістері. Қатты денелердің жылусыйымдылығы. Эйнштейн және Дебай модельдері.
46. Қатты денелердің механикалық қасиеттері. Серпімділік, пластикальылық, ағу шегі, морттылық. Кристалдардағы Гук заңы.
47. Металдардағы электрондық газ. Друде–Лоренц моделі. Кедергінің температураға тәуелділігі.
48. Асқын өткізгіштік. Негізгі қасиеттері, Мейснер эффектісі, критикалық температура.
49. Қатты денелердің магниттік қасиеттері. Диамагнетизм, парамагнетизм, ферромагнетизм. Домендік құрылым.

50. Қатты денелердегі фазалық ауысулар. Бірінші және екінші текті ауысулар.
Критикалық құбылыстар.

ЎСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Ландау Л Д Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. В 10-х томах. - М.:1-том Физматлит, 2004
2. Петкевич В.В. Теоретическая механика. М., Наука, 2001.
3. Матвеев А.Н. Механика и теория относительности. М., Высшая школа, 2006. – 554 с.
4. Кикоин А.К., Кикоин И.К. Молекулярная физика. М., Наука, 2016.
5. Л.П. Суханов. Лекции по квантовой механике. – Московский физ-тех институт. -2016. – 187 с.;
6. Ландау, Л.Д. Теоретическая физика: Учебное пособие для вузов в10т. Т.3 Квантовая механика. (нерелятивистская теория). - М.: Физматлит, 2016. - 800 с.
7. Н.К. Оконская, О.А. Резник. Философские проблемы науки и техники. Учебное пособие. - Пермь, 2013
8. Лифшиц Е.М., В.Б. Берестецкий, Питаеский Л.П. Теоретическая физика. В 10-х томах. - М.:4-том Физматлит, 2004
9. Давыдов А.С. Квантовая механика. М., Физматгиз, 2003.
10. Сивухин Д.В. Курс общей физики, т.5, часть 1. М., Наука, 2018.
11. Charles Kittel. Introduction to Solid State Physics. Wiley, 2004.
12. Киттель Ч. Введение в физику твёрдого тела. — 8-е изд. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 800 с.

Приложение 1/Қосымша 1

«Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті» КЕ АҚ	НАО «Восточно-Казахстанский университет имени Сарсена Аманжолова»
Үміткермен әңгімелесу өткізу жөніндегі комиссия отырысының хаттамасы	Протокол заседания комиссии по проведению собеседования с претендентом
қ/з. Өскемен/ Усть – Каменогорск	№ _____ «___» 202__з/ж.

Председатель комиссии/Комиссия төрағасы _____
(Аты жөні, ФИО)

Члены комиссии/Комиссия мүшесі _____
(Аты жөні, ФИО)

Претендент/үміткер _____
(Аты жөні, ФИО)

Азаматтығы/гражданство _____

Ұлты/национальность _____

Бітірген/окончил (а) _____
(жоғары оқу орнының атауы, бітірген жылы, наименование высшего учебного заведения, год окончания)

Академиялық дәрежесі/біліктілігі _____

Академическая степень/квалификация _____

Образовательная программа _____
(білім беру бағдарламасының атауы, коды, код и наименование образовательной программы)

Оценка уровня подготовки по заданным вопросам -
Қойылған сұрақтар бойынша дайындық деңгейін бағалау -

№	Сұрақтар/ вопросы	Баға/оценка

По результатам собеседования комиссия считает, что уровень претендента достаточный или недостаточный и рекомендует или нерекомендует его для зачисления в число магистрантов.

Әңгімелесу нәтижелері бойынша комиссия үміткердің деңгейі жеткілікті /жеткіліксіз және оны магистранттар қатарына қабылдау үшін және ұсынады немесе ұсынбайды.

Председатель комиссии/Комиссия төрағасы	_____	ФИО
	подпись	
Члены комиссии/Комиссия мүшелері	_____	ФИО
	подпись	
	_____	ФИО
	подпись	
Секретарь комиссии/Комиссия хатшысы	_____	ФИО
	подпись	