

БЕКІТЕМІН

«Семей қаласының Шәкәрім
атындағы университеті» КеАҚ

басқарма мүшесі- ғылым және
инновация жөніндегі проректор

Ж. Қалибекқызы

« 25 » 04 2023 ж.



D090 – Физика

Білім беру бағдарламалар тобы бойынша PhD

докторантураға

түсу емтихандарының

БАҒДАРЛАМАСЫ

Алғы сөз

Докторантураның арнайы пәні бойынша оқуға түсу емтиханының бағдарламасы жоғары білім берудің (магистратура) алдыңғы кезеңінің бағдарламасы көлемінде құрастырылған.

D090 – Физика білім беру бағдарламалар тобы бойынша мамандардың дайындық деңгейіне қойылатын негізгі талаптар:

Докторантураға түсушіде келесі түсінігі болуы қажет:

- техникалық және технологиялық салада қолданылатын, қарастырылып отырған сала бойынша жаңа ғылыми ізденіс жайлы.

білуі керек:

- ғылыми зерттеудің әдістері мен әдістемелерін;
- зерттеу құралдары және олардың нәтижелерін өңдеуді;
- ғылыми ақпаратты саралау мен жинау әдістерін;
- жоғары мектепте педагогика, психология және арнайы пәндерді жүргізу әдістемесін.

істей алуы керек:

- саланың перспективалы технологияларын жасауды;
- зерттеудің жоспарын жасауды;
- заманауи ақпараттық технологияларды қолдана отырып, библиографиялық жұмыстарды жүргізуді;
- нақты зерттеудің тапсырмалардан туындайтын зерттеу әдістерін таңдау, ескі зерттеу әдістерін қайта өзгерту және жаңа әдістерді жасауды;
- алынған мәліметтерді өңдеу, оларды қолда бар әдеби көздердің қорымен саралау мен талдауды;
- жасалған жұмыстарды қойылған талаптарға сай есептерді, рефераттарды, мақалаларды заманауи құралдармен безендіру және басып шығаруды ұсыну.

дағдысы болуы керек:

- педагогикалық және ғылыми-зерттеу жұмысы;
- арнайы технология;
- ПЭЕМ жұмыс істеу және кәсіптік тапсырмаларды шешу;
- заманауи әдістерді қолданып есептерді орындау;
- техникалық және анықтамалық әдебиеттермен, ғылыми-техникалық құжаттармен жұмыс;
- ұжымдық орындаушылардың жұмысын ұйымдастыру;
- өндірістің шаруашылық қызметтерінің экономикалық сараптамасын.

Докторантураға түсу емтиханы компьютерлік форматта өткізіледі және келесі тапсырма түрлерін қамтиды:

- эссе жазу;
- докторантурада оқуға дайындығына тест;
- білім беру бағдарламасы тобының бейіні бойынша емтихан сұрақтарына жауаптар.

БІРІНШІ БЛОК БОЙЫНША СҰРАҚТАР

Заттың үш фазасының ерекшелігін атап өтіңіз. Термодинамиканың алғашқы бастамасын және оның физикалық мағынасын тұжырымдаңыз. Жылусыйымдылық мен жылусыйымдылық арасындағы арақатынасы түсінігін тұжырымдаңыз. Политропиялық процесті сипаттаңыз. Жылу өткізгіштік ұғымын тұжырымдаңыз. Ішкі энергияның ерекшелігін күй функция ретінде түсіндіріңіз. Жұмыс және жылу ұғымдарын тұжырымдаңыз. Жылу беру процесін сипаттаңыз. Үш нүкте және күй диаграммасы туралы ұғымды қарастырыңыз. Сұйықтықтардың қайнау және қызып кету процестерін сипаттаңыз. Цикл және Карно теоремасын сипаттаңыз. Газдардағы дыбыс жылдамдығының ерекшелігін сипаттаңыз. Термодинамиканың екінші бастамасын тұжырымдаңыз. Бернулли теңдеуін сипаттаңыз. Қайтымды және қайтымсыз процестерді салыстырыңыз. Стационарлық емес жылу теңдеуінің физикалық мағынасын түсіндіріңіз. Әр түрлі координат жүйелеріндегі процестердің графигін сипаттаңыз. Менделеев-Клапейрон теңдеуін сипаттаңыз. Адиабат процесін сипаттаңыз. Квазистатикалық процесті сипаттаңыз. Шексіз шағын процестер үшін күй теңдеуі мен оның салдарын түсіндіріңіз. Майер теңдеуін сипаттаңыз. Клаузиус теңсіздігін тұжырымдаңыз.

Гиббс парадоксының физикалық мағынасын сипаттаңыз. Максвелл жылдамдығының таралу Заңын сипаттаңыз. Газдардың тұтқырлығы мен жылу өткізгіштігі туралы түсініктерді тұжырымдаңыз. Беттік керілудің термодинамикасын қарастырыңыз. Клапейрон-Клаузиус теңдеуін сипаттаңыз.

Метатұрақты күйлерді сипаттаңыз. Екінші типтегі фазалық түрлендірулерді сипаттаңыз. Заттың сындық күйдегі қасиеттерін сипаттаңыз. Нернст теоремасын тұжырымдаңыз. Ферми-Дирак және Бозе-Эйнштейн статистикаларын түсіндіріңіз. Эйнштейннің жылу сыйымдылығының кванттық теориясын сипаттаңыз. Гесса заңын тұжырымдаңыз. Кристалдардың физикалық қасиеттерін сипаттаңыз. Қатты денелердегі байланыстардың негізгі түрлерін сипаттаңыз. Кристаллдағы қоспалы атомдардың энергия деңгейлерін сипаттаңыз. Қатты денелердегі ақауларды сипаттаңыз. Қатты денелердің кернеулі және деформацияланған күйін салыстырыңыз.

ЕКІНШІ БЛОК БОЙЫНША СҰРАҚТАР

Вакуумдағы электр өрісін талдаңыз. Электр өрісі мен оның кернеулігі туралы түсініктерді байланыстырыңыз. Заряд жүйесінің өзара әрекеттесу энергиясын анықтаңыз. Электр өрісінің кернеулігі мен потенциал арасындағы байланысты талдаңыз. Үлкен қашықтықтағы зарядтар жүйесінің өрісін сипаттаңыз. Векторлық өрістердің қасиеттерін сипаттаңыз. Электростатикалық өрістің айналымы мен роторын сипаттаңыз. Гаусс теоремасына түсінік беріңіз. Өрістерді есептеу үшін Гаусс теоремасын

қолданыңыз. Диэлектриктердегі электр өрісінің ерекшеліктерін түсіндіріңіз. Диэлектриктердің поляризация құбылысы неде екенін түсіндіріңіз. Көлемді және беттік байланысты зарядтардың айырмашылығы неде. Электрлік ығысу векторына талдау жасаңыз. Екі диэлектриктің шекарасында шарт жасаңыз. Диэлектриктегі зарядқа әсер ететін күштерді атаңыз. Сегноэлектриктердің қасиеттерін талдаңыз. Өткізгіштегі зарядтардың тепе-теңдігін көрсетіңіз. Сыртқы электр өрісіндегі өткізгіштің күйін бағалаңыз. Зарядталған өткізгіштің энергиясын бағалаңыз. Зарядталған конденсатордың энергиясын бағалаңыз. Тармақталған тізбектер үшін Кирхгоф ережелерін қолданыңыз. Джоуль-Ленц Заңын түсіндіріңіз. Вакуумдағы магнит өрісін талдаңыз. Био-Савар-Лаплас Заңын талдаңыз. Магнитті өзара әрекеттесуді релятивті әсер ретінде қарастырыңыз. Магнит өрісіндегі ток тізбегі ұғымды түсіндіріңіз. Токпен контурдың магнит өрісі тұжырымдаманың мағынасын түсіндіріңіз. Магнит өрісіндегі токтың қозғалысы кезінде орындалатын жұмыс формуласын елестетіп көріңіз. Магнит өрісінің дивергенциясы және роторы принципті түсіндіріңіз. Соленоид пен тороид өрісі ұғымдарды түсіндіріңіз. Заттағы магнит өрісінің токтарының түрлерін талдаңыз. Магнит өрісінің кернеулігі ұғымды түсіндіріңіз. Екі магнетиктер шекарасындағы жағдайларды тұжырымдаңыз. Магнитті-механикалық құбылыстардың физикалық мағынасын түсіндіріңіз. Магниттік индукцияны өлшеу әдістері талдаңыз. Тізбекті жабу және ашу кезіндегі ток үшін теңдеулерді елестетіп көріңіз. Өзара индукция құбылысы не екенін түсіндіріңіз. Ферромагнетикты қайта магниттеу жұмысы талдаңыз. Максвелл теңдеулерін дифференциалдық және интегралды түрде жазыңыз. Біртекті магнит өрісіндегі зарядталған бөлшектің қозғалысының принципті түсіндіріңіз.

ҮШІНШІ БЛОК БОЙЫНША СҰРАҚТАР

Квазистатикалық процестегі жұмыс ұғымын сипаттаңыз. Күй теңдеуі және сәулелену энтропиясы ұғымды түсіндіріңіз. Шыбықтың серпімді деформация энергиясы талдаңыз. Стирлинг формуласы және гамма функциясы түсіндіріңіз. Биномиалды таралудың принципті тұжырымдаңыз. Молекулалық хаос гипотезасы жалпылаңыз. Жүйенің фазалық кеңістігі талдаңыз. Больцман мен Максвеллдің таралуы үшін статистикалық соманың мағынасын түсіндіріңіз. Статистикалық температураны сипаттаңыз. Идеал біратомды газдың энтропиясын сипаттаңыз. Статистикалық сома және бос энергия ұғымдарды тұжырымдаңыз. Статистикалық физиканың парадокстары және термодинамиканы талқылау мәселесі жалпылаңыз. Дулонг-Пти заңының мәнін түсіндіріңіз. Жылусыйымдылықтың кванттық теориясы талдаңыз. Идеал газ бөлшектері санының флуктуациясын сипаттаңыз. Сазерленд формуласын талдаңыз. Фик заңын талдаңыз. Эйнштейн-Смолуховский заңын талдаңыз. Дыбыс адиабатикалық процесс ретінде қарастырыңыз. Кнудсен әсерін түсіндіріңіз. Джоуль-Томсон эффектінің механизмдерін талдаңыз. Қатты заттардың электрлік қасиеттерін бағалаңыз. Жартылай өткізгіштердің өздік өткізгіштігін сипаттаңыз. Холл

эффектісін талдаңыз. Диэлектриктер поляризациясын түсіндіріңіз. Диэлектрлік өтімділік пен поляризация арасындағы байланысты түсіндіріңіз. Қатты денелердің магниттік қасиеттерін талдаңыз. Диамagnetизм табиғатын түсіндіріңіз. Парамагнетизм табиғатын түсіндіріңіз. Спиндік толқындар. Ферромагниттік домендерді сипаттаңыз. Магниттік резонансты сипаттаңыз. Асқын өткізгіштік ұғымды түсіндіріңіз. Нольдік кедергін сипаттаңыз. Джозефсон эффектілерін қарастыраңыз. Жоғары температуралы асқын өткізгіштікті қарастыраңыз. Гинзбург-Ландау теориясын талдаңыз. Бардин-Купер-Шриффер теориясын талдаңыз. Жарықтың қатты денемен әрекеттесуі принципті түсіндіріңіз. Аморфты қатты денелердің құрылымын түсіндіріңіз.

ЭССЕ

Басқарылатын термоядролық синтез – жаңа энергия көзі. Климаттық мәселелерді шешудегі физиканың рөлі. Болашақтың көміртексіз энергетикасы. Физика және медицина. Физиканың қазіргі қоғамдағы рөлінің өсуі. Физиканың рөлі және оның техника мен технологияның дамуына әсері. Жаңартылатын энергия көздерін пайдалану физикалық мәселелері. Төмен әлеуетті жылу энергия көздері. Ядролық медицинаның даму болашағы. Қазақстандағы атом энергетикасының болашағы.

ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ.

1. Ивашов В.И., Оборудование для переработки мяса.– СПб.: ГИОРД, 2007. – 464 б.: ил. Б. 443-446.
2. Илюхин В.В., Тамбовцев И.М. Монтаж, наладка, диагностика и ремонт оборудования предприятий мясной промышленности – СПб: ГИОРД, 2005. - 456 б.Б. 374-390.
3. Антипов С.Т. Машины и аппараты пищевых производств: учебник для вузов / под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова, проф. В.Я. Груданова. — Минск: БГАТУ, 2008. — 580 б. Б. 444-487.
4. Ведищев С.М. Технологии и механизация первичной обработки и переработки молока: Учеб. пособие / С.М. Ведищев, А.В. Милованов. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. 152 б. Б. 56-57.
5. Кавецкий Г.Д., Васильев Б.В. Процессы и аппараты пищевой технологии. – М.: Колос. – 2-ші бас., – М., 2000. – 551 б.Б.212-218.
6. Остриков А.Н., Абрамов О.В. Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств.ЖОО арналған оқулық. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 352 б. Б. 39-44.