



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ
ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

АБАЙ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ
ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



ҚАБЫЛДАУ ЕМТИХАНЫНЫҢ БАҒДАРЛАМАСЫ

«6M011000- Физика» мамандығы бойынша

«6M011000- Физика» мамандығына түсуге арналған бағдарлама
Абай ат. ҚазҰПУ, «Математика, физика және информатиканы оқыту
әдістемесі» кафедрасының отырысында талқыланды
«29» 05 2018ж., №11 хаттама

Кафедра меңгерушісі:

п.ғ.д., профессор Әбілқасымова А.Е.

Бағдарлама Абай атындағы ҚазҰПУ МФЖИИ Ғылыми Кеңесімен
мақұлданды

«28» 06 2018ж., №11 хаттама

Алматы, 2018ж

Кіріспе

Магистратурада қабылдау емтиханы абитуриенттердің (ізденушілер) «педагогикалық ғылымдар магистрі» және «білім беру магистрі» академиялық дәрежесін «6M011000 – физика» мамандығы бойынша арнайы даярлаудың педагогикалық ЖОО-да әдеттегі аттесттау түрі болады.

Қабылдау емтиханының мақсаты жалпы тұлғалық мәдениетін, бакалавриат деңгейінде пәндік құзырлығын және келешек магистранттың физиканы оқыту теориясы мен әдістемесі саласында ғылыми зерттеу іс-әрекетіне, жалпы орта және ЖОО-да ғылыми-педагогикалық қызметіне дайындығын анықтауға бағытталған.

Емтихан бағдарламасы ізденушінің жалпы және теориялық физиканың теориялық-әдіснамалық негіздерін білуін және соның негізінде өзінің зерттеулерін ыңғайымен істеуін қалыптастыруды болжайды. Оқыту кредиттік технология мен білім беру бағдарламасы бойынша өтеді, оқу мерзімі 1 жыл, 1,5 жыл және 2 жылдан кем болмайды. Лекциялық курстарды жүргізу үшін Абай атындағы ҚазҰПУ, аль-Фараби атындағы ҚазҰУ, ғылыми-зерттеу институттарының және шет елдегі ЖОО-дан белгілі профессорлар мен мамандар қатыстырылады. Міндетті пәндерден басқа оқушы оқу ісінің көлемін анықтайтын үйлестірілген өлшемі – кредитті пайдалана отырып, жүйелі түрде пәндерді өзінің жоспарлауы мен таңдауы негізінде оқуына мүмкіншілік бар. Магистратурада оқудың икемді құрылымы элективті пәндерді таңдаумен қатар, жалпы білім мен кәсіптік деңгейін көтеруге, демек еңбек нарығында бәсекелестік қабылетін арттыруға мүмкіндік береді.

Магистратураның білім бағдарламасын табысты меңгерген және магистрлік диссертация қорғаған тұлғаға, оқу мерзімі 1 жыл және 1,5 жыл, «6M011000 – физика» мамандығының «білім беру магистрі» (кәсіби бағыт) және оқу мерзімі 2 жыл, «6M011000 – физика» мамандығы «педагогика ғылымдарының магистрі» (ғылыми және педагогикалық бағыт) академиялық дәрежесі беріледі.

1 Қабылдау емтихан бағдарламасының қысқаша мазмұны

1.1 Жалпы физика

Жалпы физика сұрақтары физиканың негізгі принциптері мен заңдарын және олардың математикалық формулаларын, негізгі физикалық құбылыстарды және оларды бақылау әдістері мен эксперименттік зерттеулерін қамтиды. Сондықтан абитуриент физикалық идеяларды дұрыс тұжырымдауды, физикалық есептерді шешуді және физикалық шамалардың реттігін бағалауды білуі керек. Физикалық үлгілер (модельдер) мен болжамдардың қолдану шектері туралы түсінігі болуы қажет.

Жалпы физика бағдарламасы дәстүрлі бөлімдерден құралған: механика, молекулалық физика, электр және магнетизм, оптика, атомдық және атом ядросының физикасы.

1.2 Теориялық физика

Теориялық физика сұрақтары классикалық механика, электродинамика және ЖСТ, кванттық механика бөлімдерінен тұрады. Бағдарламада классикалық механиканың іргелі қағидаларына көңіл бөлінген, ең алдымен негізгі ұғымдар мен заңдарына. Кванттық механика бойынша кванттық заңдылықтарға бағынатын құбылыстардың физикалық табиғаты туралы дәл түсінігі болуы қажет.

1.3 Физиканы оқыту әдістемесі

Физиканы оқыту әдістемесі сұрақтары орта мектепте физиканы оқыту әдістері мен құралдары туралы, дидактикалық материалдың ғылыми-әдістемелік талдауын және оқу физикалық тәжірибе бойынша түсініктерді талап етеді.

2 Ұсынылған әдебиеттер

1. Аскарлова А.С., Молдабекова М.С. Молекулалық физика: Оқулық. - Алматы: Қазақ университеті, 2006.- 246 б.
2. Савельев И.В. Жалпы физика курсы. Том 1 Механика. Молекулалық физика. Том 2 Электр және магнетизм. Алматы, 2004.-508 б., 431 б.
3. Қадыров Н.Б. Ядролық физика: Оқу құралы.- Алматы: Қазақ университеті, 2009.- 204 б.
4. Жұманов к.Б. Атомдық физика: Оқулық. - Алматы: Қазақ университеті, 2006.- 369 б.
5. Қожамқұлов Т.А., Жүсіпов М.А., Имамбеков О.И. Кванттық механика: Алматы: Қазақ университеті, 2006.- 289 б.
6. Савельев И.В. Основы теоретической физики: Учебник. В 2 томах. - СПб.: Изд-во Лань, 2005.
7. Румер Ю.Б., Рывкин М.Ш. Термодинамика. Статистическая физика и кинетика: Учебное пособие - Новосибирск: НГУ, 2001.- 608 с.
8. Базаров И.П. Термодинамика. Учебник для ун-тов.-М.: Высш.шк., 1991.-375 с.
9. Гинзбург В.Л. Теоретическая физика и астрофизика. М.: Наука, 2001. – 487 с.
10. Постнов К.А. Лекции по общей астрофизике для физиков. –М.: Изд. МГУ, 2001.-235с.
11. Физическая энциклопедия. В 5-ти томах. - М.: Советская энциклопедия.-1988.
12. Н.Қойшыбаев Физика бастамалары. Т.2. Молекулалық физика және термодинамика / Н.Қойшыбаев.- Алматы: "БеРо" баспасы, 2011.- 291 б.
13. М.Қ.Құлбек Молекулалық физика: Білім алушыларға арналған пәннің оқу-әдістемелік кешені "5В011000 - Физика" / М.Қ. Құлбек.- Алматы: Ұлағат, 2012.- 82 б.
14. М.Құлбекұлы Жалпы физика курсы: Оқу құралы / М.Құлбекұлы.- Алматы: Ұлағат, 2014.- 482 б.

3 Қабылдау емтиханына дайындалу үшін ұсынылған сұрақтар тізімі

3.1 Жалпы физика

Механика

Материялық нүктенің кинематикасы. Материялық нүкте динамикасы. Ньютон заңдары. Күш. Масса. Дене импульсі. Импульс моменті, иннерция күштері. Импульстің, импульс моментінің сақталу заңы. Күш жұмысы және қуат. Кинетикалық энергия және потенциалдық энергия. Толық энергияның сақталу заңы. Материалық нүктелер жүйесінің динамикасы. Қатты дене механикасы. Қатты денелердің серпімді қасиеттері. Үйкеліс күштері. Тыныштық, сырғанау және домалау үйкелістері. Ньютонның бүкіләлемдік тартылыс заңы. Ауырлық күші және дене салмағы, салмақсыздық. Бірінші, екінші және үшінші космостық жылдамдықтар. Планеталар қозғалысы, Кеплер заңдары. Инерциалық емес санақ жүйелеріндегі қозғалыс (ИЕСК). ИЕСЖ-гі инерция күштері (Кариолис күші). Салыстырмалылықтың арнайы теориясы элементтері (АСТ). Сұйықтар мен газдар механикасы. Ламинарлық және турбуленттік ағыс. Рейнольдс саны. Стокс формуласы. Магнус эффектiсi. Тербелiстер мен толқындар. Өшетiн және ерiксiз тербелiстер. Резонанс. Автотербелiстер. Тербелiстердiң бiртектi және серпiмдi ортада таралуы. Умов векторы. Толқындар энергиясы. Акустика. Акустикадағы Доплер кұбылысы.

Әдебиеттер:

1. Дж.Б.Каргин, Д.И.Кенжалиев, Г.И.Мухамедрахимова Физика: оқу кұралы / Дж.Б.Каргин, Д.И.Кенжалиев, Г.И.Мухамедрахимова / - 2012.-231б.
2. Ж.Ақылбаев, В.Гладков, Л.Ильина, А.Тұрмұхамбетов Механика: оқулық /Ж.Ақылбаев, В.Гладков, Л.Ильина, А.Тұрмұхамбетов / - 2011.-223 б.
3. Л.Д.Ландау; Е.М.Лифшиц Теориялық физика. Т.1. Механика: оқулық / Л.Д.Ландау; Е.М.Лифшиц; [Ауд. Т.Ә.Қожамқұлов, Н.Қойшыбаев] / - 2006.-361б.
4. Н.Қойшыбаев Физика. Т.1. Механика, молекулалық физика және жылу: Оқу кұралы, О.А.Шарықбаев, Н.Қойшыбаев.- Алматы: Қазмем ҒАҒЗИ, 2001.- 265 б.
5. О.Ө.Мұсабеков Студенттердiң жалпы физика курсы (механика, молекулалық физика, электр және магнетизм) бойынша өз бетiмен орындауына арналған тапсырмалар: Оқу кұралы / О.Ө.Мұсабеков.- Алматы: Абай атындағы ҚазҰПУ, 2006.- 81 б.
6. Ә.Қ.Шоқанов Физика курсы. 1-бөлiм. Механика және молекулалық физика / Ә. Қ. Шоқанов.- Алматы: Дәуiр, 2003.- 189 б.
7. А.Т. Түсiпов, Қ. Түсiпов Теориялық және қолданбалы механика:оқулық / А.Т. Түсiпов, Қ. Түсiпов / - 2014.-123б.
8. Курс общей физики. В 3-х т. Т.1.Физические основы механики. Молекулярная физика. Колебания и волны: учебник / С.Э. Фриш, А.В.Тимофеева / - 2009
9. Курс физики: Учеб. пособие / А.А. Детлаф;Б.М. Яворский / - 2009

10. Дж.Б. Каргин, Д.И. Кенжалиев, Г.И. Мухамедрахимова Физика: қысқаша анықтамалық: оқу құралы / Дж.Б. Каргин, Д.И. Кенжалиев, Г.И. Мухамедрахимова / - 2014.-123б.

11. Основы физики: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.Ф.Дмитриева, В.Л.Прокофьев / - 2003

Молекулалық физика

Заттардың агрегаттық күйлері. Идеал газ. Идеал газдың молекулалық кинетикалық теорияның негізгі теңдеуі. Газ заңдары. Идеал газ күйінің теңдеуі. Статистикалық әдіс және ықтималдылықтар теориясының элементтері. Биноминальды таралулар. Молекулалардың жылдамдықтар бойынша Максвелл, Больцман таралулары. Термодинамиканың бірінші бастамасы. Газдардың жылу сыйымдылығы. Адиабаттық және политропты процесстер. Қайтымды және қайтымсыз процестер. Циклдік процестер. Термодинамиканың екінші бастамасы. Энтропия. Тасымалдау процестері. Молекулалардың өзара әсерлесу күштері мен қарапайым потенциалдары. Жылу тасымалдау теңдеуі. Өзіндік диффузия, тұтқырлық және жылуөткізгіштік. Ван-дер-Ваальс теңдеуі. Кризистік күй. Қаныққан бу. Ылғалдылық. Нақты газдың ішкі энергиясы. Беттік керілу. Капиллярлық құбылыстар. Сұйықтың булануы және қайнауы. Сұйық ерітінділер. Осмостық қысым. Заттардың кристалдық және аморфтық құрылымдары. Кристалдардың симметриясы. Қатты денелердің жылулық қасиеттері. Фазалық ауысулар. Клапейрон-Клаузиус теңдеуі.

Әдебиеттер:

1. Н.Қойшыбаев Физика. Т.1. Механика, молекулалық физика және жылу: Оқу құралы, О.А.Шарықбаев, Н.Қойшыбаев.- Алматы: Қазмем ҒАҒЗИ, 2001.- 265 б.

2. Н.Ілиясов Жалпы физика курсы: Молекулалық физика. Бейсызық физика. Оқу құралы / Н.Ілиясов.- Алматы: Білім, 2003.- 352 б.

3. М.Құлбекұлы Молекулалық физика және термодинамика: Оқу құралы / Марат Құлбекұлы.- Алматы: Қарасай, 2005.- 248 б.

4. О.Ө.Мұсабеков Студенттердің жалпы физика курсы (механика, молекулалық физика, электр және магнетизм) бойынша өз бетімен орындауына арналған тапсырмалар: Оқу құралы / О.Ө.Мұсабеков.- Алматы: Абай атындағы ҚазҰПУ, 2006.- 81 б.

5. Ә.Қ.Шоқанов Физика курсы. 1-бөлім. Механика және молекулалық физика / Ә. Қ. Шоқанов.- Алматы: Дәуір, 2003.- 189 б.

6. Н.Қойшыбаев Физика бастамалары. Т.2. Молекулалық физика және термодинамика / Н.Қойшыбаев.- Алматы: "Беро" баспасы, 2011.- 291 б.

7. М.Қ.Құлбек Молекулалық физика: Білім алушыларға арналған пәннің оқу-әдістемелік кешені "5В011000 - Физика" / М.Қ. Құлбек.- Алматы: Ұлағат, 2012.- 82 б.

8. М.Құлбекұлы Жалпы физика курсы: Оқу құралы / М.Құлбекұлы.- Алматы: Ұлағат, 2014.- 482 б.

9. С.Э.Фриш, А.В.Тимофеева Курс общей физики. В 3-х т. Т.1. Физические основы механики. Молекулярная физика. Колебания и волны: учебник / С.Э. Фриш, А.В. Тимофеева / - 2009.-321с.

10.Э.С. Асқарова; М.С. Молдабекова Молекулалық физика: оқулық / Э.С. Асқарова; М.С. Молдабекова / - 2006.-226б.

11.С.И.Исатаев, Э.С.Асқарова, Ж.Ө.Өмірбеков Жалпы физикалық практикум. Молекулалық физика: оқу құралы / С.И.Исатаев, Э.С.Асқарова, Ж.Ө.Өмірбеков / - 2002.-236б.

12. Основы физики Т.1: Механика. Молекулярная физика. Электродинамика: учеб. пособ. / Б.М.Яворский, А.А.Пинский. Под ред. Ю.И.Дика / - 2000.326с.

13. И.В. Савельев Курс общей физики. Т.1. Механика. Молекулярная физика: учеб. пособие для вузов / И.В. Савельев / - 1987.321с

Электр және магнетизм

Кулон заңы. Электр өрісінің кернеулігі. Кернеулік векторының ағыны. Гаусс теоремасының интегралдық түрі. Потенциал. Нүктенің және таралған зарядтар жүйесінің потенциалдық энергиясы. Гаусс және циркуляция теоремаларының дифференциалдық түрі. Диэлектриктер. Диполь өрісі. Электр өрісіндегі диполь. Квадруполь. Поляризация. Пьезокристалдар мен сегнетоэлектриктер. Электр өрісіндегі өткізгіштер. Өткізгіш-вакуум шекарасындағы электр өрісінің қасиеттері. Кескіндер әдісі. Электр сыйымдылық. Конденсаторлар. ЭҚК. Ом заңы. Өткізгіштіктің электрондық теориясы. Ом және Джоул-Ленц заңдарының дифференциалдық түрлері. Ток қуаты. Меншікті кедергі. Кирхгоф ережелері. Электролиттегі және газдағы ток. Магнит өрісі. Био-Савар-Лаплас заңы. Электр және магнит өрістеріндегі зарядтардың қозғалысы. Холл эффектісі және оның қолданылуы. Электрмагниттік индукция. Айнымалы ток. Актив және реактив кедергі. Тізбектегі ток пен кернеудің әсерлік мәндері. Құйынды токтар. Максвелл тендеулері. Лаплас және Пуассон тендеулері. Вакуумдағы және диэлектриктегі толқын жылдамдығы. Пойтинг векторы. Доплер құбылысы.

Әдебиеттер:

1. А.И.Журавлев, А.С.Белановский, В.Э.Новиков и др Основы физики и биофизики: учеб.пособие для вузов / А.И.Журавлев, А.С.Белановский, В.Э.Новиков и др / - 2005.-168с.

2. Фейнмановские лекции по физике. Вып.5. Электричество и магнетизм // Р.Фейнман, Р.Лейтон, М.Сэндс; пер. с англ. Г.И.Копылова, Ю.А.Симонова; под ред. Я.А.Смородинского – 2004.-213с.

3. Курс общей физики. Кн.2. Электромагнетизм. Оптика. Квантовая физика: учеб.пособие // Б.В.Бондарев, Н.П.Калашников, Г.Г.Спирин – 2005.-321с.

4. И.В.Савельев Курс общей физики. В 5 кн. Кн.2. Электричество и магнетизм: [учеб. пособие] /Савельев, И.В. / - 2005.-428с.

5. Ж.С.Ақылбаев Электр және магнетизм: Оқулық / Ж.С.Ақылбаев, Қ.Т.Ермағанбетов.- Қарағанды: ҚарМУ баспасы, 2003.-226б.

6. Н.Қойшыбаев Жалпы физика курсы. Т.3. Электр және магнетизм: Оқулық / Н.Қойшыбаев.- Алматы: Зият Пресс, 2005.- 340 б.
7. М.Құлбекұлы Электр және магнетизмнің физикалық негіздері: Оқу құралы / М. Құлбекұлы, Ш. Хамраев.- Алматы: Қарасай, 2009.- 320 б.
8. Н.Қойшыбаев Электр және магнетизм. 3 том: Оқулық / Н.Қойшыбаев.- Алматы: Зият Пресс, 2006.- 340 б.
9. И.В.Савельев Курс физики. в 3-х тт. Учебное пособие. Т.2. Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика / И.В.Савельев.- 4-е изд.- СПб.: Лань, 2008.- 480 с.
10. Г.А.Зисман Курс общей физики. в 3-х тт. Т. 2. Электричество и магнетизм / Г.А.Зисман; О.М.Тодес.- СПб.: Лань, 2007.- 352 с.
11. И.В.Савельев Курс общей физики. В 3-х тт. Учебник Т.2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И.В.Савельев.- СПб.: Лань, 2008.- 496 с.
12. С.Дәрібеков Электр және магнетизм курсының арнаулы тараулары: Оқу құралы / С. Дәрібеков.- 2-басылым.- Қарағанды: Ақ Нұр, 2012.- 194 б.
13. Ф.Б.Бәйімбетов, Т.С.Рамазанов Электр және магнетизм: оқу құралы / Ф.Б.Бәйімбетов, Т.С.Рамазанов / - 2011.-231б.
14. Электр және магнетизм: оқу құралы / Ф.Б.Бәйімбетов; Т.С. Рамазанов / - 2004.-325б.
15. Прикладная физика. Механика. Электромагнетизм: учеб. пособие / В.И.Бабецкий; О.Н. Третьякова / - 2005.-345с.
16. Дж.Б.Каргин, Д.И.Кенжалиев, Г.И.Мухамедрахимова Физика: оқу құралы / Дж.Б.Каргин, Д.И.Кенжалиев, Г.И.Мухамедрахимова / - 2012.-239б.
17. Электромагнетизм. Негізгі заңдар: оқулық / И.Е. Иродов; Ауд. Г.И. Ибраева, А.С.Кулұлшыкова, М.С.Құрманбай; С.К.Тулепбергенов / - 2013.-121б.
18. К.Т.Уразбаева, Р.Р. Абдрахманова Электричество и магнетизм: учебно-методическое пособие / К.Т.Уразбаева, Р.Р. Абдрахманова; / - 2014.-236с.

Оптика

Жарықтың электромагниттік табиғаты. Жарықтың таралуы. Фазалық және топтық жылдамдықтар. Электромагниттік толқын спектрлері. Фотометрия. Когеренттілік, когеренттік сәулелерді алу. Жарық интерференциясы. Интерференциялық құралдар. Екі сәулелі және көп сәулелі интерферометрлер. Интерференциялық фильтрлер. Интерференцияны қолдану. Жарық диффракциясы. Гюйгенс-Френель принципі. Френель және Фраунгофер диффракциясы. Диффракциялық тор. Рентген сәулелерінің диффракциясы. Оптикалық голография. Жарық сәулесін спектрге жіктеу және спектрлік құралдардың негізгі сипаттамалары. Геометриялық оптиканың негізгі қағидалары мен заңдары. Оптикалық жүйелердің абберациясы. Жарықтың изотропты және анизотропты орталарда таралуы. Екі диэлектрлік ортаны бөлуші шекарада электромагниттік толқынның шағылуы мен сынуы.

Жарық поляризациясы. Электрмагниттік толқынның анизотроптық ортада таралуы. Жасанды оптикалық анизотропия. Бір осьті кристаллдардың қасиеттері. Поляризацияланған жарықтың интерференциясы. Жарықтың дисперсиясы, жұтылуы және шашырауы. Сәуле шығару түрлері. Кирхгоф заңы. Сәуле шығарудың Стефан-Больцман заңы және Виннің ығысу заңы. Рэлей-Джинс формуласы. Планк формуласы. Жарық көздері. Люминесценция. Флуоресценция. Фосфоресценция. Вавилов-Черенков сәуле шығаруы. Оптикалық кванттық генераторлар. Фотоэлектрлік эффект. Комптон құбылысы. Жарық қысымы. Жарықтың фотохимиялық әсері. Жарықтың қозғалыстағы орталарда таралуы. Жарық жылдамдығы, оны өлшеу әдістері. Доплер құбылысы. Бейсызық оптика негіздері.

Әдебиеттер:

1. К.Т.Уразбаева, Р.Р. Абдрахманова Курс общей физики. Кн.2. Электромагнетизм. Оптика. Квантовая физика: учеб.пособие для вузов / К.Т.Уразбаева, Р.Р. Абдрахманова / - 2005.-312с.
2. И.В.Савельев Курс общей физики. В 5кн. Кн.5. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: [учеб.пособие] / Савельев, И.В. – 2004.-212с.
3. Қ.Ермағанбетов Кванттық электроникаға кіріспе: оқу құралы / Қ.Ермағанбетов / - 2011.-121с..
4. Ж.Абдуллаев Физика курсы: жоғары оқу студенттеріне арналған оқулық / Абдуллаев Ж. – 1994.-213б.
5. Т.С.Қожанов, С.С.Рысменде Физика курсы II-том: Электр және магнетизм. Оптика. Атом және ядролық физика / Т.С.Қожанов, С.С.Рысменде / - 2003.-128б.
6. Основы оптики / М.Борн, Э.Вольф; пер. с англ.; под ред. Г.П.Мотулевича / - 1973.-256с.
7. Оптика: учеб. пособ. / Н.М.Годжаев / - 1977
8. Оптика: учеб. пособ / Г.С.Ландсберг / - 1976
9. Оптика: учеб. пособ. /А.Н.Матвеев / - 1985
10. Общий курс физики: Оптика: учеб. пособ. / Д.В.Сивухин / - 1980
11. И.В.Савельев Курс общей физики Т. 2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: учеб. пособ. / И.В.Савельев / - 1988.-326с.
12. .М.Гершензон Н.Н.Малов А.Н.Мансуров Жалпы физика курсы. Оптика: оқу құралы / Е.М.Гершензон Н.Н.Малов А.Н.Мансуров / - 1996.-236б.
13. В.К.Кирилловский Современные оптические исследования и измерения: учеб. пособие / В.К.Кирилловский / - 2010.-136с.
14. М.И.Корсунский Оптика строение атома атомное ядро: учеб. пособие для вузов / М.И.Корсунский / - 1967.-138с.
15. Т.И. Трофимова Курс физики. Оптика и атомная физика. Теория. Задачи и решения: учеб. пособие / Т.И. Трофимова / - 2008.-203с.
16. Элементарный учебник физики. Т.3. Колебания и волны. Оптика. Атомная и ядерная физика: учеб. пособие / Под ред.Г.С.Ландсберга / - 1995

Атомдық және атом ядросының физикасы

Атомның құрылымы. Резерфорд және Бор тәжірибелері, атом моделдері, атомның кванттық теориясы, энергетикалық деңгейлер, спектрлік сызықтар (жолақтар). Бор постулаттары, материяның толқындық табиғаты, Луи де Бройль толқындық функциясы.

Әдебиеттер:

1. Н.Қойшыбаев Жалпы физика курсы. Т.4.Оптика. Атом. Ядро. элементар бөлшектер: [оқулық] / Н.Қойшыбаев / - 2006.-213б.
2. К.Н. Мухин Экспериментальная ядерная физика. В 3-х т. Т.1. Физика атомного ядра: учебник / К.Н. Мухин / - 2009.-203с.
3. Атомная физика :практикум /К.Б.Жуманов / - 2009
4. Атом және атом ядросының физикасы: оқулық / А.Наурызбаев / - 2012
5. Ядролық физика және элементар бөлшектер физикасы. Кіріспе. 1-бөлім: оқулық / Б. Мартин / - 2013
6. Атомдық және ядролық физика. Есептер:оқу құралы / К.Б. Жұманов, Г.Н.Шынықұлова; / - 2014
7. Атомная физика. В 2-х т. Т.2. Основы квантовой механики и строение электронной оболочки атома: учебник / Э.В. Шпольский / - 2010
8. Атомная физика. В 2-т. Т.1. Введение в атомную физику: учебник / Э.В.Шпольский / - 2010
9. Физика курсы II-том: Электр және магнетизм. Оптика. Атом және ядролық физика / Т.С.Қожанов, С.С.Рысменде / - 2003
10. Атомная физика: учеб. пособ /В.П.Милантьев / - 1999
11. Квантовая механика и строение атома: учеб. пособ. / А.Н.Матвеев / - 1965
12. Краткий курс по атомной физике: Учеб.пособие / Маусымбаев С.С., Нурабаева Г.У., Желдыбаева Б.С., Мешетова Ж.С.; / - 2015
13. Экспериментальная ядерная физика. В 3-х т. Т.2. Физика ядерных реакций: учебник / К.Н.Мухин / - 2009
14. Физика атомного ядра и элементарных частиц: учеб. пособ. / А.И.Наумов / - 1984
15. Основные законы атомной и ядерной физики: учеб. пособ. / Э.А.Нерсесов / - 1988
16. Теория атомного ядра: Ядерные модели / В.Г.Соловьев - 1981

3.2 Теориялық физика

Классикалық механика.

Еркін емес бөлшек динамикасы. Байланыс реакциялы Лагранж тендеуі (Лагранждың I текті тендеуі). Ең аз әсер принципі. Лагранждың II текті тендеуі. Жалпыланған импульс. Гамильтон тендеуі. Гамильтон функциясы. Центрлік-симметриялық өрістегі бөлшек. Кулон өрісіндегі бөлшек қозғалысы (Кеплер есебі). Байланыстар және олардың классификациясы. Даламбер-Лагранж тендеуі. Кеплер заңдары және Ньютонның кері есебі. Бірөлшемді

гармоникалық осциллятор, оның фазалық траекториялары. Қатты дене кинематикасы. Қатты дененің кинетикалық энергиясы. Кулондық өрістегі бөлшектің қозғалысы (Кеплер есебі), оның траекториялары. Күштік центріндегі бөлшектердің шашырауы, шашыраудың қимасы, Резерфорд формуласы. Инерциалдық емес санақ жүйесіне көшкенде бөлшектің жылдамдығы мен үдеуін түрлендіру. Тұйық емес механикалық жүйелерінің энергиясы, импульсі және момент импульсі. Бір инерциалдық санақ жүйесінен екінші санақ жүйесіне көшу кезіндегі энергия, импульс және моментінің түрленуі. Инерция центрі, оның жылдамдығы. Инерция центрі қозғалысы туралы теорема. Тұтас орта механикасының негізгі ұғымдары. Гамильтон принципі және Лагранж теңдеулері. Гамильтон теңдеулері. Жалпыланған импульс. Гамильтон функциясы. Лагранж теңдеулерін құру әдістері. Классикалық механикада кеңістік және уақыт.

Әдебиеттер:

1. Курс теоретической физики. Классическая механика. Специальная теория относительности электродинамики / Истеков К.К. - 2005
2. Квантовая механика: учебник / К.К.Истеков, В.Н.Косов / - 2007
3. Курс физики: Учеб. пособие / А.А.Детлаф; Б.М. Яворский / - 2009
4. Жалпы физика курсы: оқулық / Т.Бижігітов / - 2013
5. Классическая механика: учеб. пособ. / Н.И.Жирнов / - 1980
6. Курс теоретической физики. Классическая механика. Основы специальной теории относительности. Релятивистская механика / Мултановский В.В. / - 1988
7. Курс теоретической механики для физиков: учеб. пособ. / И.И.Ольховский - 1970
8. Классическая механика / Г.Голдстейн; пер. с англ. А.Н.Рубашова - 1975
9. Основные законы механики: учеб. пособ / И.Е.Иродов / - 1978
10. Начала теоретической физики: Механика. Теория поля. Элементы квантовой механики: учеб. пособ / Б.В.Медведев / - 1977
11. Специальная теория относительности: учеб. пособие / В.А. Угаров / - 1977
12. Теориялық физика курсы .1 кітап теориялық механика: оқулық / Т.Б. Күренкеев, Б.Т. Күренкей / - 2012

Электрдинамика және салыстырмалылықтың арнайы теориясы.

Эйнштейн постулаттары. Лоренц түрлендірулері және олардың кинематикалық салдарлары. Электрлік диполдік сәулелену. Максвелл теңдеулерінің төрт өлшемді жазылуы. Меншікті энергия мен массасы арасындағы байланыс (Эйнштейн формуласы).

Әдебиеттер:

1. Лекции по квантовой электродинамике: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Вергелес С.Н. - 2006

2. Фейнмановские лекции по физике. Вып.6. Электродинамика // Р.Фейнман, Р.Лейтон, М.Сэндс; пер.с англ. А.В.Ефремова и др.; под ред. Я.А.Смординского - 2004
3. Электродинамика және салыстырмалылықтың арнайы теориясы: оқулық / Т.Бижігітов / - 2012
4. Өткізетін ортаның жылу физикасы // Ә.С.Асқарова, С.Ә.Бөлегенова. - 2011
5. Курс физики: Учеб. пособие / А.А. Детлаф; Б.М. Яворский / - 2009
6. Теориялық физика курсы. 2 кітап. Электродинамика және салыстырмалы теориясы: оқулық /Т.Б.Күренкеев, Б.Т.Күренкей / - 2012
7. Арнайы салыстырмалық теориясы және классикалық электродинамика/ Т.Б.Күренкеев / - 2015
8. Основы физики. Т.І. Механика. Молекулярная физика. Электродинамика: учеб. пособие для вузов / Б.М. Яворский; А.А. Пинский / - 1981
9. Физика II том. Электродинамика негіздері. Тербелістер мен толқындар. Оптика. Кванттық физика. Атом және атом ядросы: оқу құралы // Н.Қойшыбаев; А.О.Шарықбаев - 2001
- 10.Релятивистская электродинамика: Учеб. пособие / И.Н.Мешков, Б.В.Чириков - 1982
- 11.Основы теоретической физики: В двух томах. Том 1. Механика. Электродинамика / И.В.Савельев / - 1991

Кванттық механика

Толқындық функцияның көмегімен күйді сипаттау. Кванттық механикадағы операторлар және олардың қасиеттері. Гейзенбергтің анықталмағандық қатынастары. Шредингердің стационарлық теңдеуі. Стационарлық күйлер қасиеттері. Сызықтық гармониялық осциллятор. Кванттық механикадағы теңбе-тең бөлшектер жүйесі. Спиннің статистикамен байланысы. Фермиондар, Бозондар. Паули принципі.

Әдебиеттер:

1. Истеков, К.К. Квантовая механика: учебник / К.К. Истеков, В.Н. Косов.- Электрон. текстовые дан.139mb.- Алматы: ТОО "Триумф", 2007.
2. Истеков, К.К. Лекции по квантовой механике [Электронный ресурс]: Учебное пособие / К.К. Истеков.- Электрон. текстовые дан.49mb.- Алматы: КазНПУ им. Абая, 2006.
3. Такибаев, Н.Ж. Кванттық механикадан есептер жинағы [Электрондық ресурс]: оқу құралы / Н.Ж. Такибаев, Ғ.А. Спанова, В.О. Құрманғалиева.- Электрон. текстовые дан.18mb.- Алматы: Абай атындағы ҚазҰПУ, 2006.
4. Истеков, К. К. Дополнительные главы квантовой механики: учебное пособие / К. К. Истеков; Казахский национальный педагогический университет им. Абая.- Электрон. текстовые дан.5mb.- Алматы: КазНПУ им. Абая, 2008.- 100 с.

5. Истеков, К.К. Кванттық механика: Оқу құралы / К.К. Истеков.- Электрон. текстовые дан.0, 9mb.- Алматы: Абай атындағы ҚазҰПУ, 2012.- 80 б.
6. Истеков, К.К. Квантовая механика: учебное пособие / К.К. Истеков; Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Физико-математический факультет.- Электрон. текстовые дан.1mb.- Алматы, 2012.- 85 с.
7. Кванттық механика / С.С.Маусымбаев - 2007
8. Кванттық механикаға кіріспе / А.Қ.Ахметов - 2004
9. Кванттық физика. Негізгі заңдар: оқулық. И.Е.Иродов; Ауд. Л.Ғ.Жүрерова - 2012
10. Кванттық механика / Жаңабергенов, Қ. – 1992
11. Кванттық механика есептерінің жинағы: оқу құралы / Т.Ә. Қожамқұлов; О.И.Имамбеков / - 2006
12. Жалпы физика курсы IV-том. Оптика. Атом. Ядро. Элементар бөлшектер: оқулық / Н. Қойшыбаев - 2006
13. Кванттық теория терминдерінің орысша-қазақша түсіндірме сөздігі/ С.С.Маусунбаев Русско-казахский толковый словарь терминов по квантовой теории / - 1993
14. Кванттық механика Қожамқұлов Т.А. және т.б. А.-Қазак университеті, 2006 ж.
15. Квантовая механика Истеков К.К., Косов В.Н. А.-Триумф «Т».- 2007
16. Квантовая механика и квантовая химия /Ермаков, А.И. – 2010
17. Квантовая механика /Истеков, К.К. – 2007
18. Кванттық механика. Жана көзқарас. I кітап: оқулық / К. Кониши, Дж. Паффути; ауд. С.К.Сахиева 1 электрон. опт.диск (CD-Rom) / - 2013

3.3 Физиканы оқыту әдістемесі

Физиканы оқыту теориясы мен әдістемесі негіздері. Оқыту қағидалары. Оқыту әдістері. Оқыту әдістерінің классификациясы, мағынасы және мазмұны. Оқыту әдістерін таңдау. Оқытудың түрлері. Оқыту құралдары. Физика сабағын ұйымдастыру. Сабақтың көп түрлі болуы. Сабаққа қойылатын талаптар. Сабақты жоспарлау кезеңдері. Орта мектептің қазіргі кезеңдегі дамуына байланысты физиканы оқыту әдістемесінің өзекті мәселелері мен міндеттері. Физиканы оқытудың негізгі міндеттері: физика ғылымының негіздерін меңгеру, оқушылардың ойлау және танымдық қабілеттерін дамыту, политехникалық білімі мен білігін қалыптастыру. Мектеп физика курсының игерудің бірінші, екінші сатылық жүйесі және мазмұны. Мектеп физика курсының даму мүмкіндігі. Пәнаралық байланыстың әдістемелік және дидактикалық мәні. Физикадан оқу сабақтарын ұйымдастырудың түрлері. Оқушылардың сабақ кезіндегі және сабақтан тыс уақыттағы өзіндік жұмыстарын күнтізбелік және тақырыптық тұрғыдан жоспарлау. Материалды ауызша баяндаудың түрлері мен

ерекшеліктері. Физикалық экспериментті жоспарлау, ұйымдастыру және өткізу әдістемесі.

Физика сабағындағы демонстрациялық эксперимент. Физика бойынша факультативтік курс және оны өткізу әдістемесі. Физикадан сыныптан тыс жұмыстардың түрлері мен әдістемесі. Физикалық және тақырыптық үйірмелер, мектеп олимпиадасы және физикалық кештер. Физиканы кешкі мектептерде оқытудың ерекшеліктері. Физикалық есептерді шығару. Физика есептерінің классификациясы және оларды шығаруды үйрету әдістемесі. Дарынды оқушылармен жұмыс істеу стратегиясы. Дарындылықты анықтау. Жасампаздық педагогика-мұғалімдік қызметтің жоғары сатысы. Білім мен біліктілікті анықтаудың түрлері мен міндеттері. Оқушы білімін бақылауды ұйымдастыру. Оқушының білімін бағалау – оқу әрекетінің басты компоненті. Бағаның мағынасы, міндеті және атқаратын рөлі. Білімді бағалаудың критерилері.

Әдебиеттер:

1. Физиканы оқыту теориясы және әдістемесі. Оқу құралы / Б.Е.Ақитай / Алматы.-Қазақ университеті.-2006
2. Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі / Құдайқұлов М., Жаңабергенов К. – 1998
3. Физиканы оқыту әдістемесі: оқу құралы / З.Ж.Жанабаев, Ш.Б.Тынтаева, Х.Б.Жолдасова - 2002
4. Полимер физикасы негізінде орта мектеп физика курсы терендете оқытудың ғылыми-әдістемелік жүйесі / Тасболатұлы Б. - 2012
5. Технология обучения как объект инновационной деятельности учителя физики / Р.Б.Морзабаев - 2008
6. К методике преподавания проблемы движения тел в общей теории относительности: учебное пособие / М.М.Абдильдин, Н.А.Бейсен - 2009
7. Методика преподавания физики :в 8-9 кл. общеобразовательных учреждений: кн.для учителя /Гладышева, Н.К. – 1999
8. Физика: әдістемелік нұсқау: ЖББ мектептің жаратылыстану - математика бағ. 11-сынып мұғалімдерге арналған құрал / [авт.: Б.Кронгарт, С.Тұяқбаева, Ш.Насохова т.б.] - 2011
9. Орта мектептің 6-7кл-да физиканы оқыту: мұғалімдерге арналған құрал / ред. басқарған А.В.Перышкин - 1981
10. Методика преподавания физики в средней школе: Теоретические основы: учеб. пособ. / А.И.Бугаев / - 1981
11. Методика факультативных занятий по физике / Под ред. О.Ф.Кабардина и др. - 1988
12. Физикадан ұлттық бірыңғай тестке арналған әдістемелік құрал / Қойшыбаев Н. – 2006
13. Вопросы методики обучения физике в школе / Под ред. Л.И.Резникова - 1963
14. Физика: нестандартные уроки VII-X кл. / сост.С.В.Боброва - 2003
15. Методика преподавания физики в 6-7 классах средней школы / Под ред. В.П.Орехова, А.В.Усовой - 1976

16. Физика: әдістемелік нұсқау [авт.: Б.Кронгарт, С.Тұяқбаева, Ш.Насохова т.б.] - 2011
17. Оптиканы оқыту әдістемесі: оқу құралы / А.Қалығұлов - 1996.
18. Учебное оборудование по физике в средней школе//под ред. А.А.Покровского. М.: Просв.1973
19. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений //под ред. В.А.Бурова, -М.,1996
20. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики: дидактический материал: 9-10кл. // под ред. Ю.И.Дик, О.Ф.Кабардина.- М.: Просвещение, 1993
21. Методика факультативных занятий по физике: пособие для учителей // под ред. О.Ф.Кабардина, В.А.Орлова.- М.: Просвещение, 1988
22. Усова А.В., Бобров А.А. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроке физики. – М.: Просвещение, 1988
23. Методика преподавания физики ч.1,2 // под ред.В.П.Орехова. А.В.Усовой.-М.: Просв.,1980
24. Смирнов А.В. Методика применения информационных технологий в обучении физике. Учеб.пособие. -М.:Академия., 2008. -240с.
25. Усова А.В. Практикум по решению физических задач: Для студентов физ.-мат.фак. / А.В.Усова, Н.Н.Тулькибаева М.: Просвещение, 2001, - 206с.
26. Симакин М.В. Методика решения задач по физике для 10 класса естественно-математического направления, Кокшетау: Келешек – 2030, 2008. – 120с.
27. Сыдықова Ж.Қ. Физикалық ұғымдарды қалыптастыру әдістемесі. Семей, Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, 2015.-68 б.