

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

әл-Фараби атындағы ҚазҰУ Ғылыми-
әдістемелік кеңесі мәжілісінде
бекітілген

№ 6 хаттама 22 маусым 2020 ж.

Оқу жұмысы жөніндегі проректор

_____ А.К. Хикметов

**«8D01501 – ФИЗИКА»
ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ БОЙЫНША ДОКТОРАНТУРАҒА ТҮСУШІЛЕРГЕ
АРНАЛҒАН ЕМТИХАН БАҒДАРЛАМАСЫ**

АЛМАТЫ 2020

«8D01501 – Физика» оқу бағдарламасы бойынша түсу емтиханының бағдарламасы ҚР МЖББС негізінде әзірленді.

Бағдарлама плазма физикасы, нанотехнология және компьютерлік физика кафедрасының мәжілісінде қарастырылды

№ __ хаттама «__» _____ 2020 ж.

Кафедра меңгерушісі _____ Коданова С.К.

Факультеттің әдістемелік бюро мәжілісінде құпталды.

№ __ хаттама «__» _____ 2020 ж.

Әдістемелік бюро төрайымы _____ Габдуллина А.Т.

Бағдарлама факультеттің Ғылыми кеңесінде бекітілді

№ __ хаттама «__» _____ 2020 ж.

Ғылыми кеңес төрағасы,

Факультет деканы _____ Давлетов А.Е.

Ғалым хатшы _____ Машеева Р.У.

МАЗМҰНЫ

1. Мамандық бойынша түсу емтиханының мақсаттары мен міндеттері

Мамандық бойынша түсу емтиханы PhD дәрежесіне ізденушінің тәжірибелік және теориялық дайындығын анықтауға арналған және ізденушінің біліктілігін, докторантурада оқу үшін талаптарға сәйкестігін анықтау мақсатымен жүргізіледі.

Докторантураға түсу емтиханы жазбаша түрде жүргізіледі.

2. Докторантураға түсуші тұлғалардың даярлық деңгейлеріне қойылатын талаптар:

PhD дәрежеге ізденуші емтиханда

- педагогика және психология ғылымдарының рөлі, педагогика және психология жоғары мектебінің теориялық, әдістемелік негіздерін;
- қазіргі заманғы физиканың өзекті мәселелерін;
- ғылыми зерттеулерді ұйымдастыруды және жоспарлауды;
- жалпы физика курсы бөлімдерінің негізгі түсініктері мен заңдарын білуі керек:

3. Білім беру бағдарламасының пререквизиттері:

- 1) Жоғары мектеп педагогикасы мен психологиясы
- 2) Қазіргі заманғы физикасының өзекті мәселелері
- 3) Ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру және жоспарлау
- 4) Жалпы физика курсы

4. Емтиханды тапсыруға дайындық үшін емтихан тақырыптарының тізбегі

4.1. Міндетті профильді емес пәндер блогы бойынша

1. Педагогикалық ғылым және оның адам туралы ғылымдар жүйесіндегі орны. Жоғары мектеп педагогикасының негізгі категориялары. Қазіргі әлемдегі жоғары білім берудің даму тенденциялары мен негізгі бағыттары.

2. ҚР жоғары блім беру мен білім беру жүйесінің нормативті-құқықтық базасы. Оқытудың кредиттік жүйесі. Болон процесі.

3. Жоғары мектеп педагогикасының әдістемесі. Педагогика әдістемесінің деңгейі. Педагогикалық зерттеу әдістері.

4. Педагогикалық қызмет құрылымы және педагогикалық қызмет. Жоғары мектеп оқытушысының тұлғасы және оның құзыреттіліктеріне қойылатын қазіргі талаптар.

5. Жоғары мектеп оқытушысының кәсіби-педагогикалық мәдениеті. ЖОО оқытушысының педагогикалық шеберлігі.

6. Педагогикалық қарым-қатынастың мазмұны мен құрылымы. Педагогикалық қарым-қатынас стилі мен деңгейлері.

7. Жоғары мектептің тұтас педагогикалық үрдісі. Жоғары мектеп педагогикалық үрдісінің заңдылықтары мен принциптері. Жоғары мектеп педагогикалық үрдісінің кезеңдері.

8. Дидактика және оқыту үрдісі түсінігі. Оқытудың заңдылықтары мен принциптері. Жоғары мектептегі оқыту үрдісінің құрамдас бөліктері.

9. Жоғары кәсіби білім берудің мазмұны. Білім беру мазмұнының құрылымы мен деңгейі.

10. Оқыту әдістері жіктемесі.

11. Психология пәні, оның міндеттері және әдістері. Адамды зерттеудің әдістемелік негіздері. Адам туралы ғылым. Психологиялық зерттеулердің негізгі әдістері.

12. Психика жайлы ғылым және оның дамуы. Адам санасының пайда болуы мен дамуы. Сана туралы түсінік. Адам психикасының дамуы. Адам психикасының физиологиялық негіздері.

13. Түйсік жайлы түсінік. Түйсік түрлері. Түйсік сипаттамасы мен негізгі қасиеттері. Сенсорлық бейімделу және түйсіктердің өзара әрекеттесуі. Түйсіктің негізгі түрлеріне сипаттама.

14. Қабылдауға жалпы сипаттама. Қабылдаудың физиологиялық негіздері. Қабылдаудың негізгі қасиеттері мен түрлері.

15. Ес анықтамасы және жалпы сипаттама. Естің негізгі түрлері. Есте сақтау механизмдері мен негізгі үрдістері. Естің жеке ерекшеліктері мен оның дамуы.

16. Ойлаудың негізгі түрлері мен табиғаты. Ойлаудың негізгі формалары. Ойлауды зерттеуге теориялық және эксперименталды тұғырлар. Ой әрекеттерінің негізгі түрлері. Күрделі ойлау тапсырмаларының шешімі және шығармашылық ойлау. Ойлаудың дамуы.

17. Тұлға жайлы жалпы түсінік. Тұлғадағы әлеуметтік және биологиялық сипаттың өзара байланысы. Тұлға қалыптастыру мен оны дамыту.

18. Адам қабілеттерінің жалпы сипаттамасы. Қабілеттер дамуының деңгейі және жеке өзгешеліктері. Қабілеттіліктер дамуы.

19. Темперамент және мінез. Темперамент туралы түсінік. Темпераментті зерттеу жайлы қысқаша сипат. Мінез жайлы түсінік. Мінезді зерттеуге теориялық және эксперименталды тұғырлар. Мінезді қалыптастыру.

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

Негізгі

1. Мынбаева А.К. Основы педагогики высшей школы: Учебное пособие. – 3-ое изд., доп. – Алматы, 2013. – 190 с.

2. Ахметова Г.К., Исаева З.А. Педагогика для магистратуры. – Алматы: Қазақ университеті, 2006.

3. Таубаева Ш.Т. Методология и методика дидактического исследования. Учебное пособие. – Алматы: Қазақ университеті, 2015. – 246 с.

4. Столяренко Л.Д. Психология и педагогика высшей школы. Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс. – 2014. – 620 с.

5. Кредитная система обучения в вузе. – Алматы: Қазақ университеті, 2006. – 180 с.

6. Андреева Г.М. Социальная психология. - М.: Аспект Пресс, 2009. - 432 с.

7. Аронсон Эллиот, Уилсон Тим, Эйкерт Робин. Социальная психология. Психологические законы поведения человека в социуме. – СПб, прайм-ЕВРОЗНАК, 2008. – 560 с.

8. Берн Э. Игры, в которые играют люди: Психология человеческих взаимоотношений; / Эрик Берн; пер. с англ. А. Грузберга. – М: Эксмо, 2012. – 353 с.

9. Берн Э. Люди, которые играют в игры: Психология человеческой судьбы / Эрик Берн; пер. с англ. А. Грузберга. – М: Эксмо, 2012. – 574с.

10. Бурлачук Л.Ф. Психодиагностика личности. – Киев, 2009.-300 с.

Қосымша

1. Егоров В.В. Педагогика высшей школы. Учебное пособие. – Новосибирск: 2010. - 260 с.

2. Мынбаева А.К. Современное образование в фокусе новых педагогических концепций, тенденций и идей. – Алматы: Раритет, 2005. – 90с.

3. Исаева З.А., Мынбаева А.К., Садвакасова З.М. Активные методы и приемы обучения в высшей школе. – Алматы: Қазақ университеті, 2005. – 122 с.

4. Мынбаева А.К., Садвакасова З.М. Инновационные методы обучения или как интересно преподавать. – Алматы, 2010. – 284 с.
5. Государственная программа развития образования в Республике Казахстан на 2011-2020 годы // [http:// www.edu.gov.kz](http://www.edu.gov.kz)
6. Морева Н.А. Технологии профессионального образования. – М.: Академия, 2009.
7. Леонтьев А.Н. Становление психологии деятельности: Ранние работы/Под ред. А.А. Леонтьева, Д.А. Леонтьева, Е.Е. Соколовой. - М.: Смысл, 2010. – 439 с.
8. Леонтьев А.Н. Лекции по общей психологии. - М.: Смысл, 2010. – 428 с.
9. Макланов А. Г. Общая психология: учебник для вузов.- Санкт-Петербург, 2012. – 583 с.
10. Нуркова В. В. Психология: учебник для бакалавров / В.В. Нуркова, Н.Б. Березанская. – М.: Высшее образование, 2012. – 575 с.
11. Петровский В.А. Личность в психологии. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 512 с.
12. Хохель С. Ступени сознания. - М.: Эксмо, 2008. - 400 с.
13. Хьюстон Майлс, Штребе Вольфганг. Ведение в социальную психологию. Европейский подход. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 622 с.

Интернет-дерекөздері

- [https://ru.wikipedia.org/wiki/Академия Google](https://ru.wikipedia.org/wiki/Академия_Google)
- <https://cyberleninka.ru/>
- window.edu.ru/resource/678/77678
- http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Psihol/makl/index.php
- <http://psylib.org.ua/books/rubin01/>
- http://yspu.org/images/2/2c/Леонтьев_А.Н._Лекции_по_общей_психологии.pdf

4.2. Міндетті профиль пәндер блогы бойынша

1. The logic and methodology of scientific research. The concept, essence, types of scientific research. Forms and methods of research. Classification of scientific research. The essence of fundamental and applied research. Levels of research. - Ғылыми зерттеудің логикасы мен әдіснамасы. Ғылыми зерттеудің ұғымы, табиғаты, түрлері. Зерттеу формалары мен әдістері. Ғылыми зерттеулердің топтамасы. Іргелі және қолданбалы зерттеулердің табиғаты. Зерттеу деңгейлері.

2. Scientific traditions and scientific revolutions. Types of scientific rationality. The essence of scientific revolutions and their structure. Classical and non-classical science: the main principles and paradigm changes. - Ғылыми дәстүрлер және ғылыми революция. Ғылыми рационалдылықтың типтері. Ғылыми революциялардың табиғаты және олардың құрылымдары. Классикалық және классикалық емес ғылым: негізгі ұстанымдар және парадигмалық алмасым.

3. Modern post-non-classical science: structure, characteristics, criteria. New research strategies. Interdisciplinarity and principles of synergy. The main trends of integration and differentiation of science. - Қазіргі кейінгі классикалық емес ғылым: құрылымы, белгілері және критерийлері. Ғылыми зерттеудің жаңа стратегиялары. Пәнаралық сипат және синергетика ұстанымдары. Ғылымның тоғысуының және жіктелуінің негізгі үрдістері.

4. Science as a social institution. Norms and values of the scientific community. Modern system of organization and management of research in the Republic of Kazakhstan and in the world. Research universities. - Әлеуметтік институт ретіндегі ғылым. Ғылыми қауымдастықтың нормалары мен құндылықтары. ҚР және әлемдегі ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру мен басқарудың қазіргі жүйесі. Зерттеу университеттері.

5. Organization of scientific activity: structure, characteristics, criteria. Stages of research work - planning, organization and implementation. Methods of conducting theoretical and empirical research. - Ғылыми қызметті ұйымдастыру: құрылымы, белгілері, критерийлері. Ғылыми-зерттеу жұмыстарының сатылары – жоспарлау, ұйымдастыру және орындау. Теориялық және эмпирикалық зерттеулер жүргізудің тәсілдері.

6. Finding a problem and formulating a hypothesis. Literary study. Search systems and databases of scientific and technical information. The choice of research topic. - Мәселе іздеу және болжам (гипотеза) жасау. Әдеби зерттеу. Ғылыми-техникалық ақпаратты іздеудің және деректер базаларының жүйесі. Ғылыми зерттеудің тақырыбын таңдау.

7. Preparation of the research program, methodological and procedural sections of the study. Planning and execution of an experimental study. Statistical data processing. - Зерттеу бағдарламасын жасау, зерттеудің әдіснамалық және процедуралық бөлімдері. Тәжірибелік зерттеуді жоспарлау және орындау. Нәтижелерді статистикалық өңдеу.

8. Presentation of research results and ideas to the scientific community. Features of the language and style of presentation of scientific research. Preparation, writing, publishing and reviewing scientific articles. Writing a scientific article in peer-reviewed journals. - Зерттеудің нәтижелерін және идеяларды ғылыми қоғамдастыққа таныстыру. Ғылыми зерттеуді жеткізудің тілдік және стильдік ерекшеліктері. Ғылыми мақалаларды дайындау, жазу, жариялау және қайта қарау. Ғылыми мақалаларды рецензияланған журналдарда жазу.

9. Search for sources of funding for research projects. Modern system of research funding in the Republic of Kazakhstan and developed countries. Principles and priorities of the state policy of the Republic of Kazakhstan in the field of science and technology. International scientific funds, the main goals and objectives of the funds, the basic principles of operation, priority activities. - Ғылыми жобаларды қаржыландыру көздерін іздеу. ҚР және дамыған елдердегі ғылыми зерттеулерді қаржыландырудың қазіргі жүйесі. ҚР мемлекеттік саясатының ғылым мен техника саласындағы ұстанымдары мен басымдықтары. Халықаралық ғылыми қорлар, олардың басты мақсаттары мен міндеттері, негізгі қызмет ету ұстанымдары, қызметтің басым бағыттары.

10. Mechanisms for introducing the results of scientific research. Commercialization of scientific results. Intellectual property protection. International patenting. Discoveries, inventions, innovations. Copyright certificates. License. - Ғылыми зерттеудің нәтижелерін қолданысқа енгізудің механизмдері. Ғылыми нәтижелерді коммерциялау. Зияткерлік меншікті қорғау. Халықаралық патенттеу. Жаңалықтар, өнертабыстар, өнертапқыштық ұсыныстар. Авторлық куәліктер. Лицензиялар.

11. Ethical aspects of science of the beginning of the 21st century and humanitarian control in science. Environmental and socio-humanitarian expertise of scientific and technical projects. Ethics of scientific research. Plagiarism. Responsibility for non-ethical principles. - 21 ғасыр басындағы ғылымның этикалық аспектілері және ғылымдағы гуманитарлық бақылау. Ғылыми-техникалық жобаларды экологиялық және әлеуметтік-гуманитарлық сараптамадан өткізу. Ғылыми зерттеулердің этикасы. Плагиат. Этикалық ұстанымдарды сақтамаудың жауапкершілігі.

12. Typology of the social organization of society in terms of technology development and production. The value and social consequences of the computerization of science. The concept of the information society. The role of science and high technologies in the modernization of modern society. Innovative scientific technologies in the intellectual property market. - Технология мен өндірістің даму тұрғысынан келгенде қоғамды әлеуметтік ұйымдастырудың типологиясы. Ғылымды компьютерлендірудің мағынасы және әлеуметтік салдарлары. Ақпараттық қоғамның тұжырымдамасы. Қазіргі қоғамды модернизациялаудағы ғылым мен ғылыми көлемді технологиялардың рөлі. Зияткерлік меншік нарығындағы инновациялық ғылыми технологиялар.

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

Негізгі:

1. Carey S.S. A Beginner's Guide to Scientific Method. – Wadsworth Publishing, 2003.
2. Carter M. Designing Science Presentations: A Visual Guide to Figures, Papers, Slides, Posters, and More, Academic Press, 2013.
3. Gauch H.G. Scientific Method in Practice. - Cambridge University Press, 2002.
4. Graduate student of the university: technology of scientific work and educational activities / Reznik SD 2nd ed., Rev. and enlarged. - Moscow: INFRA. -M, 2011.
5. Hofmann A. Scientific writing and communication: Papers, Proposals, and Presentations, Oxford University Press, 2009.
6. Margaret Cargill and Patrick O'Connor Writing Scientific Research Articles Strategy and Steps, A John Wiley & Sons, Ltd., Publication 2009.
7. Novikov, DA, AL Sukhanov. Models and mechanisms for managing research projects in universities. - Moscow: Institute of Education Management RAO, 2005.
8. Ranjit Kumar. Research Methodology: A Step-by-step Guide for beginners. - London: Sage Publications, 2013.
9. Turabian K.L. A manual for writers of research, papers, theses, and dissertations.// 7th ed. Chicago: The university of Chicago press, 2007
10. Закон Республики Казахстан «О науке».
11. Каудыров Т.Е. Право интеллектуальной собственности в Республике Казахстан. - Алматы: Жеті жарғы, 1999 – 68с.
12. Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. - М., 1995.
13. Майданов А.С. Методология научного творчества – М., 2009
14. Петрова В.Ф., Хасанов М.Ш. Философия научного познания. - Алматы, 2015.
15. Поппер К. Логика и рост научного знания. - М.: Прогресс, 1983.
16. Степин В.С. История и философия науки. – М.: Академический Проект, 2011. – 423 с.
17. Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. - М.: Прогресс, 1986.
18. Юшков А.В. Основы планирования научных исследований. – Алматы: Қазақ университеті, 2004.

Қосымша

1. Academic dishonesty // http://psychology.wikia.com/wiki/Academic_dishonesty.
2. McCormack J., Slaght J. English for academic study: Extended writing and research skills. – Garnet education: The university of reading, 2005.
3. Sowton Ch. 50 steps to improving your academic writing. - Garnet Education, 2012
4. Swales J.M., Feak C.B. Academic writing for graduate students. - Ann Arbor: University of Michigan Press, 2009
5. Будущее фундаментальной науки. Концептуальные, философские и социальные аспекты. - М., 2011.
6. Гайденко П.П. Научная рациональность и философский разум. –М.: Прогресс-Традиция, 2010. – 528 с.
7. Изотов М.З. Социально-культурные детерминанты интеграции современной науки. - Алматы, 1993.
8. Косиченко А.Г. Философия и методология науки (Учебное пособие по спецкурсу для магистратуры и аспирантов). - Алматы, 1997.
9. Международные научные фонды в Казахстане. – Алматы: КазгосИНТИ, 1999.– 85 с.

10. Патентный закон Республики Казахстан. – Алматы: Данекер, 2001. – 31 с.
11. Тяпин И. Н. Философские проблемы технических наук: учебное пособие.- М., 2014.
12. Философия и методология науки. Для аспирантов и магистрантов / Под ред. К.Х. Рахматуллина и др. - Алматы, 1999.
13. Холтон Дж. Тематический анализ науки. - М., 2001

Ғаламтор көздері:

- Purdueonlinewritinglab <http://owl.english.purdue.edu/>
- Harvard University, The writing Center
<http://isites.harvard.edu/icb/icb.do?keyword=k33202&pageid=icb.page143936>
- Guide to grammar and Writing <http://grammar.ccc.commnet.edu/grammar/>
- The university of Wisconsin-Madison, The Writer's Handbook
<http://www.writing.wisc.edu/Handbook/index.html>
- APA Guide <http://www.apastyle.org/>
- MLA guide <http://www.calstatela.edu/library/guides/MLA7.pdf>
- University of Leicester, Learning development
<http://www2.le.ac.uk/offices/ld/resources/writing/writing-resources/planning-dissertation>
- <http://writetodone.com>

4.3. Міндетті профильді пәндер блогы бойынша

1. Асқын өткізгіштік және асқын өткізгіштер. Бөлме температурасында асқын өткізгіштікке жету мүмкіндіктері
2. Аса жоғары магниттік өрістердегі заттардың қасиеттері
3. Әлсіз және электрмагниттік әсерлесудің біртұтас теориясы.
4. Сұйық кристаллдар. Ферроэлектриктер. Ферротороиктер (Ferrotoroic).
5. Басқарылатын термоядролық реакциялар. Басқарылатын термоядролық синтезді іске асыру мәселесі.
6. Термоядролық реактор – болашақтың энергия көзі. ITER, JET термоядролық реакторлар және Қазақстандағы Токамак қондырғысы. Олардың жұмыс істеу принциптері.
7. Плазманы магнитті ұстау мен жылу оқшаулау мәселелері. Оны шешу жолдары.
8. Наноматерия және наноматериалдарды алу: оның қиындықтары мен заманауи жетістіктері. Фуллерендар. Нанотүтіктер. Физикалық қасиеттері мен құрылымы.
9. Қара құрдымдар. «Қара құрдымдар» туралы көзқарастың даму тарихы. Ғаламдағы «қара құрдымдардың» пайда болу себептері мен салдары. Ғарыштық желі (ішек).
10. Қара материя мәселесі мен оны детекторлау. Ғаламның (әлемнің) ұлғаюы.
11. Асқынжаңа жұлдыздың жарылысы. Нейрондық жұлдыздар мен пульсарлар.
12. Жоғарғы энергия физикасы мен элементар бөлшектер физикасының өзекті мәселелері
13. Кварктер мен глюондар. Кванттық хромодинамика. Кварк-глюондық плазма.
14. Бөлшектердің стандартты моделдері және олардың өзара әсерлесуі. Нейтриноның массасы.
15. Лазер түрлері және олардың жұмыс жасау принциптері. Рентген мен гамма-сәулерінің лазері (разерлер, гразерлер).

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

Негізгі:

1. Смирнов О.Г. Актуальные проблемы современной науки. (Астрономия и физика) -М., 2011
2. Гинзбург В.Л., Андрюшин Е.А. Сверхпроводимость. - Альфа-М, 2006.
3. Баимбетов Ф.Б., Жотабаев Ж.Р., Рамазанов Т.С., Архипов Ю.В., Джумагулова К.Н., Мукушева М.К., Давлетов А.Е. Основы физики управляемого термоядерного синтеза. Учебное пособие. – Алматы-Курчатов, 2004. - 232 с.
4. Лукаш В. Н., Михеева Е. В., Темная материя: от начальных условий до образования структуры Вселенной // УФН 177 1023-1028. - 2007
5. Новиков И. Д., Фролов В. П. Чёрные дыры во Вселенной // Успехи физических наук, 2001. - Т. 131. - № 3. — С. 307-324.
6. Биленький С. М. , Массы, смешивание и осцилляции нейтрино // УФН, 2003. - 173 1171-1186.

Қосымша:

1. Джумагулова К. Н., Рамазанов Т. С., Габдуллина Г.Л., Туреханова К.М. Атомная физика и проблемы УТС. – Алматы, «Print – S», 2006. - 178 с.
2. Корнюшкин Ю.Д. Основы современной физики. Учебное пособие. - 2005.- 339 с.
3. Типлер П. А., Ллуэллин Р. А. Современная физика. - В 2-х томах. - 2007.

Ғаламтор көздері:

1. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1157330>
2. <http://www.physbook.ru> – электронный учебник физики;
3. <http://e-science.ru/>– портал естественных наук;
4. <http://en.edu.ru/>– естественнонаучный образовательный портал;
5. <http://www.km.ru/> – энциклопедия Кирилла и Мефодия;
6. <http://www.elkin52.narod.ru> – занимательная физика
7. <https://zaochnik.ru/blog/aktualnye-problemy-sovremennoj-fiziki/>

4.4. Элективті профильді пәндер блогы бойынша (ЖБТ 1)

1. Салыстырмалылық теориясының негізі. Салыстырмалылық принциптері. Галилей мен Эйнштейннің салыстырмалылық принциптері Салыстырмалылықтың жалпы теориясы тұрғысында оқиғалар интервалының инварианттығы.
2. Электр және магнит өрістерге қатысты Лоренц түрлендірулері.
3. Классикалық және кванттық механикадағы суперпозиция принциптері. Классикалық және кванттық механикадағы сақталу заңдары.
4. Толқындық функция, оның физикалық мағынасы. Физикалық шамалардың орташа мәні. Координата мен импульс үшін анықталмағандық қатынастар. Шредингер теңдеуі.
5. Энтропияның статистикалық мағынасы. Идеаль газ энтропиясының ерекшелігі. Флуктуациялар.
6. Төмен температураны алудың физикалық принциптері. Төмен температура физикасын дамытудың негізгі кезеңдері. Сұйық гелий. Асқын аққыштық.
7. Термодинамикалық потенциалдар. Жүйенің тепе-теңдік күйінің шарттары. Максвелл мен Больцманның үлестірулері.
8. Оптикадағы кеңістіктік Фурье түрлендіруі. Синусоидалық тордағы дифракция. Аббенің кескіннің түзілу теориясы.

9. Голографияның негізгі принциптері. Габор голограммасы. Көлемдік голограмма туралы түсінік.
10. Асқынөткізгіштік. Заманауи технологиядағы асқынөткізгіш жүйелерді пайдалану.
11. Термоэлектрлік эффектілер. Зеебек, Пельтье, Томпсон эффектілері. Оларды қолдану.
12. Әр түрлі ортадан токтың өту механизмі.
13. Максвелл теңдеулер жүйесінің интегралдық және дифференциалдық түрлері. Олардың физикалық мағыналары. Материалдық теңдеулер.
14. Электрмагниттік толқындар. Электрмагниттік теңдеулер. Гельмгольд теңдеулері. Толқындық каналдардағы (волновод) электрмагниттік толқындар.
15. Газдағы электрлік «тесілу». Иондалу. Электрондық көшкін. Екінші ретті эмиссия.
16. Зарядталған бөлшектердің сыртқы электр және магнит өрістерінде қозғалысы. Зарядталған бөлшектердің әр түрлі дрейфтерінің қозғалыс теңдеулері.
17. Плазма туралы түсінік. Плазма сипаттайтын шамалар. Плазманың диэлектрлік өтімділігі.
18. Спонтанды және мәжбүр сәуле шығару. Инверсиялық толымдылықты жасақтау әдістері. Лазердің жұмыс істеу принципі.
19. Фазалық ауысулар. Клапейрон-Клаузиус теңдеуі. Күйлер диаграммасы.
20. Фундаменталдық өзара әсерлер мен фундаменталды бөлшектер. Адрондардың кварктық құрылымы.
21. Радиоактивтілік және радиоактивті ыдыраудың заңдылықтары. Табиғи және жасанды радиоактивтілік. α , β , γ – радиоактивтілік. Радиацияның заттармен әсерлесуі. Радиацияның ену қасиеті.

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

Негізгі:

1. Шмутцер Э. Теория относительности. (Современное представление). - М.: Мир, 1981. – 221 с.
2. Max Born, Henry L. Brose. Einstein's theory of relativity. – 322p.
3. Янчилин В.Л. Неопределенность, гравитация, космос. - М.: Едиториал УРСС, 2003. 248с.
4. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Механика. – М.: Физматлит, 2004. - 224 с.
5. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Квантовая механика. – М.: Физматлит, 2004. - 800 с.
6. Халатников И.М. Введение в теорию сверхтекучести. - М.: Наука, 1965.
7. Померанчук И.Я. Физика низких температур. - М.: Наука, 1972
8. Тилли Д.Р., Тилли Дж.. Сверхтекучесть и сверхпроводимость. - М.: Наука, 1977
9. Саржевский А.М. Оптика. - Мн.: Университетское, 1984, 1986. -Т.1, 2.
10. Райзер Ю.П. Физика газового разряда. - М.: Интеллект, 2009.
11. Грановский В.Л. Электрический ток в газе. – М.: Наука, 1971. –292 с.
12. Валантэн Л. Субатомная физика: ядра и частицы. - М.: Мир, 1986.
13. Окунь Л.Б. Физика элементарных частиц. - М.: Наука. 1988, 271 с.

Қосымша:

1. Ionization Phenomena In Gases by Gordon Francis. – Перевод с английского под ред. Настюхи А.Я. и Семашко Н.Н. - М.: Атомиздат, 1964. - 304 с.
2. Лоунасмаа О. В. Принципы и методы получения температуры ниже 1 К. // Progress in Low Temperature Physics, 1982. - Vol. 8. - P. 67, пер. с англ. - М., 1977

Ғаламтор көздері:

1. <http://www.physbook.ru>– электронный учебник физики;
2. <http://e-science.ru/> – портал естественных наук;
3. <http://en.edu.ru/> – естественнонаучный образовательный портал;
4. <http://www.km.ru/>– энциклопедия Кирилла и Мефодия;
5. <http://ru.wikipedia.org>– энциклопедия Википедия;
6. <http://www.elkin52.narod.ru> – занимательная физика

«6D011000 – Физика» мамандығы бойынша докторантура бөліміне түсушілерге арналған емтиханды бағалау шкаласы

Емтихан билетінің сұрақтарына берілген әр жауап 100 балдық шкала бойынша бағаланады. Емтиханның қорытынды бағасы барлық жауаптардың бағасы ортақ арифметикалық түрде шығарылады.

PhD дәрежеге ізденушідің жауабын талқылау және қорытынды бағалауды емтихан бойынша комиссия жабық мәжілісте жүргізеді, қорытынды бағаны «өте жақсы», «жақсы», «қанағаттанарлық», «қанағаттанарлықсыз» деп анықтай отырып, баллмен қояды.

PhD дәрежеге ізденушідің бағасы Мемлекеттік аттестаттау комиссиясы мәжілісінің хаттамалары бекітілген тәртіпте рәсімделген соң сол күні хабарланады.

Емтихан пәндері бойынша емтихандық бағалау шарттарын анықтауда келесі критерийлерді басшылыққа алу ұсынылады:

Магистрант жұмысының сипаттамасы	Рейтин балының диапазоны	баға ECTS	Дәстүрлі бағалау шкаласы(4-деңгейлі)	
«Өте жақсы» - жоғары сапалы жұмыс, орындалу деңгейі барлық талаптарға жауап береді, курстың теориялық мазмұны толығымен меңгерілген, жұмыстың қажетті практикалық дағдылары игерілген материалдармен үйлескен, оқу бағдарламасының қарастырылған барлық тапсырмалары орындалған, орындалу сапасын бағалау максимал баллға жақын.	95-100	A	Өте жақсы	
	90-94	A-		
«Жақсы» – жұмыс жақсы орындалған, орындалу деңгейі кейбір талаптарға жауап береді, курстың теориялық мазмұны толық игерілген, жұмыстың қажетті практикалық дағдылары игерілген материалдармен үйлескен, оқу бағдарламасының қарастырылған барлық тапсырмалары орындалған, орындалу сапасын бағалау максимал баллға жақын.	85-89	B+	Есепке алынған	
	80-84	B		
«Жақсы» – жұмыстың орындалу деңгейі барлық негізгі талаптарға жауап береді, курстың теориялық мазмұны толық игерілген,	75-79	B-		
жұмыстың кейбір қажетті	70-74	C+		

Магистрант жұмысының сипаттамасы	Рейтинг балының диапазоны	баға ECTS	Дәстүрлі бағалау шкаласы(4-деңгейлі)	
практикалық дағдылары игерілген материалдармен жеткіліксіз үйлескен, оқу бағдарламасының қарастырылған барлық тапсырмалары орындалған, тапсырмаларда қателіктер бар				
«Қанағаттанарлық» – жұмыстың орындалу деңгейі кейбір негізгі талаптарға жауап береді, курстың теориялық	65-69	C	Қанағаттанарлық	
мазмұны жарым-жартылай игерілген, жұмыстың кейбір қажетті практикалық дағдылары игерілген материалдармен жеткіліксіз үйлескен, тапсырманың кейбір түрлері қате орындалған	60-64	C-		
«Орташа» – сұраққа жауап өте аз, жазылған мәлімет талапқа сай емес, берілген сұрақ теориялық мазмұны	55-59	D+	Есепке алынған	
өте аз қамтылмаған, кейбір практикалық машықтар қарастырылмаған, бағдарлама бойынша оқу мәліметтері қарастырылған жағдайда	50-54	D		
«Қанағаттанарлықсыз» (қайта тапсыруға мүмкіндік алу) – берілген сұрақ теориялық мазмұны өте аз қамтылмаған, қажетті практикалық жұмыс машықтары жазылмаған, көп мәліметтер толық қарастырмаған жағдайда, сұрақ жауабы мәліметті аз болып, бірақ білім сапасына жақсарту мақсатында болса қарастырса болады.	25-49	FX	Қанағаттанарлықсыз 3	
«Қанағаттанарлықсыз» (қайта тапсыруға болмайтын) – берілген сұрақ теориялық мазмұны толық қамтылмаған, қажетті	0-24	F	Есепке алынбаған	

Магистрант жұмысының сипаттамасы	Рейтинг балының диапазоны	баға ECTS	Дәстүрлі бағалау шкаласы(4-деңгейлі)	
<p>практикалық жұмыс машықтары жазылмаған, Барлық орындалған сұрақтар дәрекі қатемен орындалған, сұраққа тек үстіртің жауап беру ешқандай білім сапа жоғарлауына әкелмейді.</p>				