

КАТЕДРА ПО ФИЛОЛОГИЧЕСКИ И ПРИРОДНИ НАУКИ

КОНСПЕКТ

ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ФИЗИКА ЗА СПЕЦИАЛНОСТ ПЕДАГОГИКА НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ФИЗИКА И ИНФОРМАТИКА

1. Механика. Делене на механиката. Механично движение. Отправна система. Кинематика на материална точка – закон за движението, траектория, път и преместване. Скорост и ускорение. Видове движения.
2. Динамика на материална точка. Сила, маса и импулс на телата. Основни закони на динамиката. Импулс на система от тела. Закон за запазване на импулса.
3. Гравитационно взаимодействие. Закон на Нютон. Гравитационно поле на Земята.
4. Механична работа, мощност. Работа за ускоряване на тяло, кинетична енергия. Работа в консервативно поле, потенциална енергия. Механична енергия, закон за запазване на пълната механична енергия.
5. Абсолютно твърдо тяло. Движения на абсолютното твърдо тяло. Въртене на абсолютно твърдо тяло–ъгъл на завъртане, ъглова скорост, ъглово ускорение. Динамика на въртене на твърдо тяло, момент на сила, инерционен момент, момент на импулса. Основно уравнение на динамиката на въртеливото движение.
6. Статика на флуидите. Закони на Паскал и на Архимед. Динамика на флуиди. Уравнение за непрекъснатост, закон на Бернули.
7. Периодични движения. Хармонични трептения. Свободни хармонични трептения. Скорост, ускорение и енергия на свободните трептения. Затихващи и принудени трептения.
8. Механични вълни. Уравнение на плоска и сферична вълна. Енергия и интензитет на вълните. Звукови вълни. Ултразвук и инфразвук.
9. Основни положения на молекулно–кинетичната теория. Идеален газ. Основно уравнение на молекулно–кинетичната теория на идеалния газ. Уравнение за състоянието на идеален газ. Изопроцеси.
10. Преносни явления – дифузия, топлопроводност и вътрешно триене. Закони.
11. Основи на термодинамиката. Работа, вътрешна енергия, количество топлина. Първи принцип на термодинамиката. Обратими и необратими процеси. Втори принцип на термодинамиката.
12. Фазови преходи. Парообразуване и кондензация. Изпарение и кипене. Наситени и ненаситени пари. Топене и сублимация.
13. Електричен заряд. Взаимодействие на електричните заряди. Закон на Кулон. Електрично поле– интензитет и потенциал. Проводник и диелектрик в електрично поле. Електричен капацитет. Електрична индукция.
14. Електричен ток. Големина и плътност на тока. Електрическо съпротивление. Закон на Ом за част от веригата. Закон на Джаул-Ленц. Електродвижещо напрежение. Закон на Ом за затворена верига. Класическа електронна теория за проводимостта на металите.
15. Електричен ток в електролити. Електролитна дисоциация и рекомбинация. Електролиза. Закони на Фарадей.

16. Магнитно поле във вакуум. Закон на Био-Савар-Лаплас. Действие на магнитно поле върху проводник с ток. Закон на Ампер.
17. Електромагнитна индукция. Закон на Фарадей. Правило на Ленц. Самоиндукция и взаимна индукция.
18. Основни понтия, принципи и закони на геометричната оптика. Отражение и пречупване на светлината. Плоски и сферични огледала. Образи от огледала. Оптични лещи – основни елементи, видове лещи, основна формула на лещите. Образи от лещи.
19. Интерференция на светлината. Кохеретност на светлинните вълни. Опит на Юнг. Дифракция на светлината. Принцип на Хюйгенс – Френел. Дифракционна решетка.
20. Дисперсия на светлината. Поглъщане на светлината, закон на Бугер. Разсейване на светлината. Закон на Рейли.
21. Топлинно излъчване. Излъчване на абсолютно черно тяло. Закон на Кирхоф. Закони на Вин, Стефан-Болцман и Планк.
22. Фотоелектричен ефект– същност, видове, закони. Уравнение на Айнщайн.
23. Многоелектронни атоми. Принцип на Паули. Периодична система на елементите.
24. Рентгенови лъчи и рентгенови спектри. Дифракция на рентгеновите лъчи.
25. Строеж и свойства на атомното ядро.
26. Електрично поле на непрекъснато разпределени заряди.
27. Преминаване на частици през потенциална бариера.
28. Движение на частици в едномерна правоъгълна потенциална яма с безкрайно високи стени.
29. Небесна сфера. Основни точки, линии и равнини на небесната сфера. Хоризонтална и екваториална координатна система.
30. Слънчево затъмнение . Условия за настъпване на пълно слънчево затъмнение. Фази и явления при протичане на пълно слънчево затъмнение. Пълното слънчево затъмнение на 11 август 1999 година, наблюдавано в България .
31. Блясък и видима звездна величина. Скала на видимите звездни величини. Визуална, фотографска звездни величини. Цветен индекс.
32. Разстояния да звездите. Звезден паралакс. Единици за разстояния в астрономията.
33. Светимост на звезда и абсолютна звездна величина . Връзка между видима звездна величина, абсолютна звездна величина и разстояние до звездата.
34. Източници на енергия в звездните. Механизми на пренасяне на енергия в звездите. Условия за динамично и енергетично равновесие в звездите.
35. Диаграма спектър светимост. Основни последователности . Изразяване на диаграмата чрез линиите на еднакви радиуси.
36. Еволюция на звезди. Еволюционни трекове. Стадии в еволюцията на звездите.волюционен смисъл на диаграмата на Херцшпрунг Ръсел. Променливите звезди като етап от еволюцията на звездите.
37. Нашата галактика. Звездни купове и междузвездна материя. Плоска и сферична подсистема на галактиката.
38. Космология. Космологични модели на Вселената. Червено преместване в спектрите на галактиките. Закон на Хъбъл.
39. Цели на обучението по физика и астрономия. Елементи на целите и тяхното измерване - видове знания и равнище на тяхното усвояване.
40. Дидактическите принципи в обучението по физика и астрономия. Методи на обучение. Беседата като диалогичен метод – видове беседи, специфични похвати за евристична беседа.
41. Интерактивни методи и техники в обучението по физика и астрономия.

42. Урокът като основна организационна форма. Дидактическа структура, подструктури: психологологическа и методическа.

43. Типове уроци-класификация и схеми на техните макроструктури
Микроструктура на урока.

Литература:

Обща физика

1. Граматиков, Пл. Физика – I. Благоевград, УИ „Неофит Рилски“, 2009
2. Гроздев, Кр. Обща физика част 1 – Механика. С., универ. изд. 1995
3. Иванов Л. М. „Електричество и магнетизъм“ Университетско издателство „Н. Рилски“, 2011
4. Иванов, Л. М., „Обща Физика II“ Университетско издателство „Н. Рилски“, 2010.
5. Йовчева, Т., А. Виранева и И. Влаева, Електричество и магнетизъм, УИ "Паисий Хилендарски", Пловдив, 2012
6. Максимов, М. Основи на физиката, част I. София, Булвест-2000, 2010
7. Попов, Д. и др. Физика, част 2, РУ „А. Кънчев“, Русе, 2006
8. Попов, Д. и др. Физика, част 1, РУ „А. Кънчев“, Русе, 2007
9. Савельев, И. В. Курс общей физики, том 1, Наука, Москва, 1988
10. Тошев, С.А. и колектив. Физика. ДИ „Наука и изкуство“, С., 1987
11. Трофимова, Т. И. Курс физики“, Унив. издателство Св. Кл. Охридски“, София, 1994.
12. Христов, Хр., Димов, Н. Обща физика IV част. Оптика. Шумен, 1991 г.
13. http://web.uni-plovdiv.bg/exner/Molecular%20physics%20and%20thermodynamics/Mol_phys_Lecture_1.pdf
14. <http://phys.tu-sofia.bg/ef/KEE-TD/Lektzii.htm>
15. <http://web.uni-plovdiv.bg/yovcheva/lectures/EM/EM%20-%20Lecture%201.pdf>
16. <http://web.uni-plovdiv.bg/yovcheva/lectures/Physics%20-%20II/Lecture%2010.1.pdf>
17. <http://web.uni-plovdiv.bg/yovcheva/lectures/Physics%20-%20II/Lecture%2011.1.pdf>
18. <http://web.uni-plovdiv.bg/yovcheva/lectures/Physics%20-%20II/Lecture%2011.2.pdf>
19. <https://physoptika.ru>

Методика на обучението по физика и астрономия

1. Андреев, М., Процесът на обучение /Дидактика/, Унив. Изд. Св.Кл. Охридски, Сф, 1996.
2. Бижков Г, Методология и методика на дидактическите изследвания. УИ “Св.Кл. Охридски”, 2002
3. Богданова, Т., Използване на иновационни дидактически технологии в обучението по физика, сборник с методически разработки, РИИТ, Силистра, 2002.
4. Богданова, Т, Създаване на интерактивна среда при обучението на студенти по физика, РУ "А. Кънчев", 2013, с. 64, ISBN: 978-954-759-308-4
5. Кюлджиева, М. Дидактика на физиката на средното училище. Унив. изд. “Еп. К. Преславски”, Шумен, 1997.
6. Стефанова, Т. Методика за обучение по природни и компютърни науки, Русе, 2013
7. ЗАКОН за предучилищното и училищното образование: <https://www.mon.bg/bg/57>
8. ДОО: <https://www.mon.bg/bg/100105>
9. Държавни образователни стандарти: <https://www.mon.bg/bg/100104>

Атомна и ядрена физика и Теоретична физика

1. Граматиков, П. Атомна физика. Благоевград: УИ „Н. Рилски“, 2007.
2. Минкова, А. Ядрена физика. София: „Тита Консулт“, 2008.
3. Пенева, Й. Основи на теоретичната физика, част 2 Електродинамика. Шумен: „Хелиос“, 1991.
4. Матеев, М. и А. Д. Донков. Квантова механика. София: УИ „Св. Кл. Охридски“, 2010.

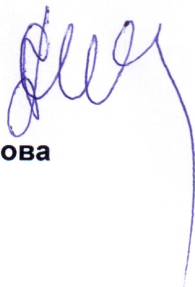
Астрономия

1. Стефанова, Т. Студентска експедиция за наблюдение на Пълното слънчево затъмнение на 11 август 1999 година. Русе, 2013 .
2. Николов, Н., М. Калинков. Астрономия. Университетско издателство "Св. Кл. Охридски", София, 1998
3. Николов, Н., В. Голев, Т. Стефанова, Е. Илиева . Астрономия за 11 клас на СОУ, Просвета, София 1996.

4. Стефанова, Т. Учебно-изследователската работа в природонаучна астрономическа експедиция. В: Известия, т. 4, Научен Център "Св. Дазий Доростолски", 2011, с. 322 -334. ISBN 978-954-8-467-42-1.
5. Хокинг, Ст. Кратка история на времето, С, 1993.

Силистра 2020 г.

Ръководител катедра:
Доц. д-р Румяна Лебедова



Доц. д-р инж. Валентин Стоянов

