

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РФ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ, КУЛЬТУРЫ  
И СПОРТА РА  
ГОУ ВПО РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ)  
УНИВЕРСИТЕТ**

**Инженерно-физический институт  
Кафедра Общей физики и квантовых наноструктур**

**ВОПРОСЫ КАНДИДАТСКОГО МИНИМУМА ПО  
СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

**59.00.02 - «МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ И  
ВОСПИТАНИЯ (ФИЗИКА)»**

Утверждено кафедрой Общей физики и квантовых наноструктур

Протокол № 06 от 09.02.2023 г.

зав. кафедрой Общей физики  
и квантовых наноструктур



**Д.Б. Айрапетян**

**Ереван-2023**

**Перечень вопросов для кандидатского минимума аспиранта по специальности ФФ.00.02 Методика преподавания и воспитания (физика)**

1. Методика обучения физике (МОФ) как педагогическая наука. Предмет МОФ. Задачи МОФ.
2. Методика педагогического исследования. Теоретические и экспериментальные методы педагогического исследования.
3. Суть педагогического исследования и его типы. Этапы сравнительного эксперимента.
4. Дополнительные переменные, влияющие на педагогический эксперимент. Допущенные ошибки во время педагогического эксперимента. Уменьшение влияния дополнительных переменных на результаты эксперимента.
5. Физика как предмет общеобразовательной школы. Задачи преподавания физики в общеобразовательной школе. Требования предъявляемые к школьному курсу физики. Линейные, концентрические и степенные системы построения школьного обучения физике.
6. Физика и другие науки. Межпредметные связи физики и математики. Межпредметные связи физики и биологии. Межпредметные связи физики и астрономии.
7. Методы обучения физике. Метод и методический прием. Классификация методов обучения. Индукция и дедукция, аналогия и модели в процессе обучения физике.
8. Проблемное обучение в процессе преподавания. Интерактивные методы обучения. Применение исследовательских (изобретательных) методов в процессе обучения физике.
9. Типы школьных экспериментов по физике. Требования, предъявляемые к фронтальным опытам.
10. Типы учебных задач по физике и методика их решения.
11. Типы уроков физики и их строение. Подготовка учителя физики к уроку, план-конспект урока физики.
12. Внеурочные занятия по физике и их индивидуальные, групповые и массовые формы.
13. Обучение видам, основным характеристикам и понятиям механического движения, и теме “Прямолинейное равномерное движение” в 7,8,10 классах.
14. Методика преподавания тем: “Равномерно-переменное движение”, “Свободное падение тел”, “Движение тел, брошенных в горизонтальном направлении и под углом к горизонту”.
15. Методика преподавания законов Ньютона.
16. Методика обучения понятий: “Закон всемирного тяготения”, “Сила гравитации” и “Сила тяжести”, “Сила упругости” и “Вес тела”.
17. Методика преподавания тем: “Законы Кеплера” и “Искусственные спутники земли”.
18. Методика преподавания тем: “Силы трения”, “Движение тел по горизонтальной и наклонной поверхностям при наличии сил трения”.
19. Методика преподавания явления, которые наблюдаются в неинерциальных системах отсчета.
20. Методика преподавания тем: “Равнодействующая сила”, “Первое и второе условия равновесия тел”.
21. Методика преподавания темы “Системы параллельных сил, направленных в одинаковых и противоположных направлениях”, понятий “Центр масс”, “Центр тяжести” и подтемы “Координаты центра тяжести”.

22. Особенности и методика преподавания понятий: “Механическая работа”, “Мощность”, и работы потенциальных (сила тяжести, сила упругости) и непотенциальных (сила трения) сил.
23. Обучение в 10-ом классе теоремам кинетической и потенциальной энергий и закону сохранения полной механической энергии.
24. Обучение в 8-ом и 10-ом классах особенностям тем “Импульс тела”, “Закон сохранения импульса”, “Реактивное движение”.
25. Методика преподавания темы “Упругие и неупругие соударения”.
26. Особенности преподавания темы “Механические колебания” в 8-ом и 10-ом классах.
27. Методика преподавания Затухающих и вынужденных колебаний.
28. Особенности преподавания тем “Механические волны” и “Звуковые волны” в 8-ом и 10-ом классах.
29. Особенности преподавания темы “Давление в неподвижной жидкости и газе” в 7-ом и 10-ом классах.
30. Особенности преподавания темы “Закон Архимеда” в 7-ом и 10-ом классах.
31. Особенности преподавания темы “Поток идеальных и вязких жидкостей”.
32. Методика обучения основам молекулярно-кинетической теории и экспериментальным доказательствам молекулярно-кинетической теории: броуновское движение, диффузия, взаимодействие молекул.
33. Методика преподавания основных газовых законов Бойля-Мариота, Гей-Люссака и Шарля.
34. Методика преподавания тем “Идеальный газ”, “Абсолютная температура” и “Уравнение состояния идеального газа”.
35. Методика преподавания углубленных тем: “Распределение частиц газа по скоростям (распределение Максвелла)” и “Зависимость атмосферного давления от высоты. Барометрическая формула. Закон распределения Больцмана”.
36. Преподавание в 8-ом классе тем: “Внутренняя энергия и способы ее изменения: выполнение работы и передача теплоты”, “3 метода передачи теплоты: конвекция, теплопроводность, лучевой теплообмен”. Особенности преподавания “Внутренней энергии” в 11-ом классе.
37. Методика преподавания учебного материала: “Работа и количество теплоты, как два вида обмена энергией между термодинамической системой и окружающей средой. Общность и различия между работой и количеством теплоты” в 11-ом классе.
38. Методика преподавания темы “Первый закон термодинамики и его применение относительно различных процессов”.
39. Особенности преподавания тем “Энергия топлива”, “Тепловые двигатели, их КПД”, “Паровая машина, двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина” в 8-ом, 11-ом классах.
40. Методика преподавания углубленных тем: “Второй закон термодинамики. Начальные представления об энтропии”, “Статистическая интерпретация второго закона термодинамики”.
41. Методика преподавания темы “Поверхностное натяжение жидкостей. Смачиваемость, капиллярные явления. Лапласово давление”.
42. Особенности преподавания тем “Электризация тел, объяснение электризации”, “Электрический заряд. Делимость заряда (прерывность заряда, элементарный заряд). Закон сохранения заряда” в 8-ом и 10-ом классах.

43. Методика обучения основного закона электростатики – закона Кулона и электростатического поля.
44. Изучение теоремы Гаусса и ее применений, в классах с углубленным обучением.
45. Методика обучения понятий “Потенциал, разность потенциалов, напряжение, эквипотенциальные поверхности”.
46. Методика обучения темы “Проводники и диэлектрики в электростатическом поле” и углубленных тем “Механизмы поляризации диэлектриков”, “Сегнетоэлектрики и электреты. Пьезоэлектрические эффекты”.
47. Методика обучения тем “Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора и электрического поля” и углубленной темы “Соединения конденсаторов”.
48. Обучение учебным материалам “Электрический ток, сила тока”, “Общие представления об источниках тока”, “Электрическая цепь”, “Действия тока” в девятом классе.
49. Исследование возникновения ЭДС источника тока на примере гальванического элемента.
50. Законы Ома для однородных и неоднородных участков цепи и для полной цепи.
51. Методика преподавания тем “Сопротивление проводника, зависимость сопротивления от размеров проводника и температуры”, “Последовательные и параллельные соединения проводников”.
52. Методика преподавания темы “Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца”.
53. Исследование классической теории электропроводности металлов в классах с углубленным обучением.
54. Методика обучения темы “Электрический ток в полупроводниках, полупроводниковые приборы”.
55. Методика обучения темы “Электрический ток в растворе электролитов”.
56. Методика обучения темы “Электрический ток в газах”.
57. Обучение теме “Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Вакуумные приборы”.
58. Методика обучения темам “Магнитное поле”, “Сила Ампера”, “Сила Лоренца”.
59. Методика преподавания явления и закона электромагнитной индукции. Исследование ЭДС индукции в вихревом электрическом поле и в проводнике движущегося в магнитном поле.
60. Методика обучения теме: “Самоиндукция. Энергия катушки с током. Энергия магнитного поля и плотность энергии”.
61. Методика обучения темы “Электромагнитное поле. Относительность электрического и магнитного полей. Понятие об уравнениях Максвелла”.
62. Исследование свободных электромагнитных колебаний и мгновенных значений колеблющихся электрических величин, происходящих в идеальном колебательном контуре.
63. Методика обучения учебным материалам “Затухающие электромагнитные колебания. Автоколебания”, “Вынужденные колебания”, “Получение переменного тока”.
64. Методика обучения углубленных тем “Действующие значения переменного напряжения и силы тока”, “Активное, емкостное и индуктивное сопротивления”, “Резонанс напряжений”.
65. Методика обучения тем “Принцип работы трансформатора и передачи электроэнергии”.
66. Методика преподавания электромагнитных волн и шкалы электромагнитных волн.

67. Методика преподавания экспериментальных законов геометрической оптики: закона прямолинейного распространения света, закона независимого распространения лучей света, закона отражения света, закона преломления света и закона обратимости луча света.
68. Методика преподавания темы “Построение изображения в линзах”.
69. Методика преподавания учебных материалов “Эксперименты Ньютона по разложению белого света. Дисперсия. Электронная теория дисперсии. Объяснение возникновения радуги”, “Исследование под спектроскопом спектров испускания и поглощения. Спектральный анализ”.
70. Методика обучения явлений интерференции, дифракции и поляризации света.
71. Методика обучения постулатов специальной теории относительности и вытекающих из них следствий. Анализ учебного материала “Уравнения выражающие связь между основными понятиями релятивистической динамики (масса, сила, импульс, энергия)” и “Рассмотрение Ньютоновской механики в качестве предельного случая релятивистической механики”.
72. Методика обучения учебному материалу: “Рождение квантовой теории: гипотеза Планка, понятия о тепловом излучении, гипотеза Эйнштейна о фотонах”.
73. Обучение теме “Опытные законы, теория фотоэффекта и применения фотоэффекта”.
74. Анализ темы “Волновая и квантовая теории давления света, химическое воздействие света и двойственная природа электромагнитных волн”.
75. Анализ перехода от классической модели атома (Томсона) к квантовой модели (Резерфорда-Бора) и постулаты Бора, методология обучения теории Бора атома водорода.
76. Методика обучения углубленным тем: “Понятие концепции корпускулярно- волнового дуализма и волны де-Бройля”, “Понятия о квантовой механике” и “Соотношения неопределенности и их применения”.
77. Методика обучения учебных материалов: “Строение атомного ядра, ядерные силы, энергия связи ядра” и “радиоактивность”.
78. Методика преподавания ядерной и термоядерной реакций, биологического воздействия ядерного реактора и ядерного излучения.
79. Методика обучения учебных материалов “Элементарные частицы, их классификация”, “Фундаментальные взаимодействия”, “Кварки”, “Перспективы создания единой теории поля”.
80. Эволюция физических представлений о структуре мира и анализ концепции “Современная физическая картина мира”.

## Լիտերատուրա

1. Է. Ղազարյան, Ա. Կիրակոսյան, Գ. Մելիքյան, Ռ. Թոսունյան, Ս. Մայիլյան, Ֆիզիկա -7. Հանրակրթական դպրոցի 7-րդ դասարանի դասագիրք.- Եր., 'Էդիթ Պրինտ', 2007, 196 էջ:
2. Է. Ղազարյան, Ա. Կիրակոսյան, Գ. Մելիքյան, Ռ. Թոսունյան, Ս. Մայիլյան, Ֆիզիկա-8. Հանրակրթական դպրոցի 8-րդ դասարանի դասագիրք.- Եր., 'Էդիթ Պրինտ', 2008, 224 էջ:
3. Ղազարյան Է., Կիրակոսյան Ա., Մելիքյան Գ., Թոսունյան Ռ., Մայիլյան Ս., Ներսիսյան Ս. Ֆիզիկա և աստղագիտություն-9: Հանրակրթական դպրոցի 9-րդ դասարանի դասագիրք - Եր., 'Էդիթ Պրինտ', 2009, 248 էջ:
4. Ղազարյան Է., Կիրակոսյան Ա., Մելիքյան Գ., Մամյան Ա., Մայիլյան Ս., Ֆիզիկա-10: Ավագ դպրոցի 10-րդ դասարանի դասագիրք ընդհանուր և բնագիտամաթեմատիկական հոսքերի համար- Եր., 'Էդիթ Պրինտ', 2010, 272 էջ:
5. Ղազարյան Է., Կիրակոսյան Ա., Մելիքյան Գ., Մամյան Ա., Մայիլյան Ս., Ֆիզիկա-11: Ավագ դպրոցի 11-րդ դասարանի դասագիրք ընդհանուր և բնագիտամաթեմատիկական հոսքերի համար- Եր., 'Էդիթ Պրինտ', 2010, 368 էջ:
6. Ղազարյան Է., Կիրակոսյան Ա., Մելիքյան Գ., Մամյան Ա., Մայիլյան Ս., Ֆիզիկա-12: Ավագ դպրոցի 12-րդ դասարանի դասագիրք ընդհանուր և բնագիտամաթեմատիկական հոսքերի համար-Եր., 'Էդիթ Պրինտ', 2011, 264 էջ:
7. Ղազարյան Է. Դպրոցական ֆիզիկայի դասավանդման մեթոդիկայի ընտրովի հարցեր (գիտա- և ուսումնամեթոդական հոդվածների ժողովածու):-Եր., 'Էդիթ Պրինտ', 2009. – 308 էջ:
8. Ղազարյան Է. Պարզ ֆիզիկական բարդ երևույթներում (գիտա- և ուսումնամեթոդական հոդվածների ժողովածու):-Եր., 'Էդիթ Պրինտ', 2009. – 272 էջ:
9. Պետրոսյան Գ., Պետրոսյան Պ. Ֆիզիկայի ուսուցման տեսություն և մեթոդիկա.- Եր., 'Զանգակ', 2012. –200 էջ:
10. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе. –М.: «Просвещение», 1981. –288 с.
11. Межпредметные связи физики в средней школе // Под ред. Ю.И. Дика и И.К. Туришева. –М.: «Просвещение», 1987. –191 с.

12. Методика преподавания физики в 6-7 классах средней школы // Под ред. В.П. Орехова и А.В. Усовой. – М.: «Просвещение», 1976. –384 с.
13. Методика преподавания физики в 8-10 классах средней школы. Част 1. // Под ред. В.П. Орехова и А.В. Усовой. – М.: «Просвещение», 1980. –320 с.
14. Методика преподавания физики в 8-10 классах средней школы. Част 2. // Под ред. В.П. Орехова и А.В. Усовой. – М.: «Просвещение», 1980. –351 с.
15. Оконь В. Введение в общую дидактику// Пер. с польского. – М.: «Высшая школа», 1990. –382 с.
16. Глазунов А.Т., Нурминский И.И., Пинский А.А. Методика преподавания физики в средней школе: Электродинамика нестационарных явлении. Квантовая физика: Пособие для учителя. – М.: «Просвещение», 1989. –272 с.
17. Зубов В.Г. Механика. – М.: «Наука», 1978. –352 с.
18. Яворский Б.М. Основные вопросы современного школьного курса физики: Пособие для учителей. – М.: «Просвещение», 1980. –320 с.
19. Тарасов Л.В. Современная физика в средней школе.– М.: «Просвещение», 1990. –288 с.
20. Повленко Ю.Г. Физика: Учебное пособие. – М.: «Джангар», «Большая Медведица», 1998. –576 с.