

**D011 Подготовка учителей физики по группе образовательных программ  
экзаменационные вопросы для поступающих в докторантуру**

Вопросы по первому блоку

1. Физические методы исследования: эмпирические и теоретические. Основные этапы развития физики.  
этапы развития.  
{Источник}= Т. Бижигитов. Статистическая физика. Основы физической кинетики.
2. Принцип неопределенности Гейзенберга. Волновые функции и уравнение Шредингера  
уравнение  
{Источник}= Т. Бижигитов. Статистическая физика. Основы физической кинетики.
3. Волновая функция свободных частиц  
{Источник}= Т. Бижигитов. Статистическая физика. Основы физической кинетики.
4. Основное уравнение термодинамики. Теорема Клаузиуса.  
{Источник}= Т. Бижигитов. Статистическая физика. Основы физической кинетики.
5. Квантовая статистика Ферми-Дирака. Статистическое распределение Бозе-Эйнштейна.  
{Источник}= Т. Бижигитов. Статистическая физика. Основы физической кинетики.
6. Уравнение теплопроводности. {Источник}= Т. Бижигитов. Методы математической физики. Учебник Алматы, «Лантар Books» 2022.380 страниц.
7. Квантовый туннельный эффект. Туннельный эффект и микроскопия в применении при исследовании наноструктурированных материалов.  
{Источник}= Т. Бижигитов. Курс общей физики Т том., Алматы, . Учебник «Лантар Books» 2022.380 страниц
8. Фазовые переходы первого рода.  
{Источник}= Т. Бижигитов, Е.К. Актаев Молекулярная физика, учебник, 2017 издательство  
«Экономика» 495 страниц
9. Метагалактика. Звезды и их образование. Звездный коллапс.  
{Источник}= М.М. Дагаев, В.Г. Демин, И.А.Климишин, В.М. Чаругин Астрономия
10. Экспериментальные методы получения высокого давления и низкой температуры.  
{Источник}= Т. Бижигитов, Е.К. Актаев Молекулярная физика
11. Проблемы темной материи и темной энергии. Физические процессы в расширяющейся Вселенной. Нуклеосинтез и Вселенная.  
{Источник}= М.М. Дагаев, В.Г. Демин, И.А.Климишин, В.М. Чаругин Астрономия
12. Методы применения поперечных и продольных волн в научно-исследовательских работах и на практике методы применения.  
{Источник}= Т. Бижигитов. Курс общей физики. 1 том ., Алматы, . Учебник «Лантар Books» 2024.492 страниц
13. Зависимость упругих свойств твердых тел и жидкостей от температуры и от давления.  
{Источник}=И.П. Базаров Термодинамика и статистическая физика Из-во МГУ, 1989 .
14. Управляемый термоядерный синтез. Квантовая электроника.  
{Источник}= А. Наурызбаев Физика атома и атомного ядра.
15. Сущность и роль учебного эксперимента в обучении физике.  
{Источник}= М.Кудайкулов, К.Жанабергенов. Методика обучения физике в средней школе. Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

16. Роль учебного эксперимента физики в высшей школе.

{Источник}= М.Кудайкулов, К.Жанабергенов. Методика обучения физике в средней школе. Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

17. Требования к физическому демонстрационному эксперименту. Необходимые навыки и умения для проведения демонстрационного эксперимента учителю физики.

{Источник}= М.Кудайкулов, К.Жанабергенов. Методика преподавания физики в средней школе. Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

18. Значение демонстрационного эксперимента. Лабораторная работа и демонстрация Техника безопасности в эксперименте.

{Источник}= М.Кудайкулов, К.Жанабергенов. Методика преподавания физики в средней школе. Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

19. Значение физического практикума. Организация лабораторных работ и методы проведения.

{Источник}= М.Кудайкулов, К.Жанабергенов. Методика преподавания физики в средней школе. Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

20. Решение экспериментальных задач. Значение внеклассных наблюдений и опытов и методы его организации.

{Источник}= М.Кудайкулов, К.Жанабергенов. Методика преподавания физики в средней школе. Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

21. Самодельное изготовление физических приборов и наглядных пособий. Используемые модели и макеты в школьной физике.

{Источник}= М.Кудайкулов, К.Жанабергенов. Методика преподавания физики в средней школе. Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

22. Зонная структура полупроводников. Энергетические зоны. Закон дисперсии. Изоэнергетические поверхности

{Источник}= А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

23. Вентильная фотоэлектродвижущая сила. Полупроводниковые лазеры.

{Источник}= А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

24. Некристаллические полупроводники

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

25. Поглощение света в свободных носителях заряда

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

26. Виды поглощения. Поглощение света в полупроводниках.

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

27. Эффект Франца-Келдыша

{Источник}= А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

28. Полупроводниковые диоды. Импульсные диоды.

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

29. Собственные полупроводники. Примесные полупроводники. Виды рекомбинационных процессов.

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

### **Вопросы по второму блоку**

1. Общая классификация и характеристика физических методов исследования.

{Источник}= Т. Бижигитов. Статистическая физика. Основы физической кинетики.

2. Измерение давления. Способы получения высокого вакуума.

{Источник}= И.П. Базаров Термодинамика.

3. Измерение температуры. Методы контактного и бесконтактного измерения

температуры.

{Источник}= И.П. Базаров Термодинамика.

4. Дифракционные методы. Основы структурной кристаллографии. Дифракция рентгеновских лучей.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

5. Спектральные методы. Атомно-спектральный анализ. Молекулярно-спектральный анализ. Оптическая спектроскопия.

{Источник}= А. Наурызбаев Физика атома и атомного ядра.

6. Люминесценция; ее виды. Фотолюминесценция.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

7. Комбинационное рассеяние света (КРС) вращательные спектры.

КРС лазерная техника спектроскопии.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

8. Электронные молекулярные спектры поглощения.

Электронные теоретические основы спектров.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

9. Масс-спектральный анализ. Масс-спектрометрия. Принцип работы масс-спектрометра. Применение масс-спектрометрии в физике.

{Источник}= А. Наурызбаев Физика атома и атомного ядра.

10. Рентгеновский спектральный анализ. Мессбауэровская спектроскопия.

{Источник}= А. Наурызбаев Физика атома и атомного ядра.

11. Резонансные методы. Методы магнитного резонанса. Электронный магнитный резонанс (ЭМР) методы и их физические основы.

{Источник}= А. Наурызбаев Физика атома и атомного ядра.

12. Электронно-оптические методы. Основной электронный микроскоп. Виды электронных микроскопов.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

13. Электрический дипольный момент молекулы. Дипольный момент молекулы методы определения.

{Источник}= Т.Бижигитов, Е.К.Актаев Молекулярная физика.

14. Трансформаторы: лабораторный автотрансформатор, школьный регулятор напряжения (ШРН).

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

15. Демонстрационные приборы по разделу «Кинематика и динамика».

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

16. Приборы, демонстрирующие давление газов и жидкостей.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

17. Демонстрация по разделу Молекулярная физика и термодинамика приборы.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

18. Демонстрационные приборы по электростатике и законам постоянного тока.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

19. Демонстрационные приборы по теме Электрический ток в различных средах.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

20. Магнитное поле, магнитное поле токов, электромагнитная индукция демонстрационные приборы.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

21. Электромагнитные колебания; переменный электрический ток, электромагнитные

## волны

демонстрационные приборы.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

22. Демонстрационные приборы по геометрической и волновой оптике.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

23. Применение вентильных фотоэлементов в технике

{Источник}= А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

24. Уровень Ферми в собственном полупроводнике. Полупроводниковые лазеры.

{Источник}= А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

25. Эффект вращения Фарадея

{Источник}= А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

26. Рассеяние носителей заряда на фононах

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

27. Методы получения и измерения высокого давления

{Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика

28. Методы получения и измерения низкой температуры

{Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика

29. Школьные звуковые генераторы, школьные демонстрационные осциллографы.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

## Вопросы по третьему блоку

1. Трансформаторы: лабораторный автотрансформатор – ЛАТР, ШРН – школьный регулятор напряжения и их краткие характеристики.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

2. Демонстрация теплового линейного расширения и теплопроводности твердых тел.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

3. Демонстрация электромагнитных колебаний и переменного тока.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

4. Приборы для демонстрации атмосферного давления, кинематики и динамики в школьной физике и их краткие характеристики.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

5. Приборы для демонстрации механических колебаний, волн в школьной физике и их краткие характеристики.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

6. Приборы для демонстрации электрического тока в полупроводниках в школьной физике и их краткие характеристики.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

7. Приборы для демонстрации магнитного поля, электромагнитных колебаний в школьной физике и их краткие характеристики.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

8. Приборы, используемые во фронтальных лабораторных работах: амперметры, вольтметры, реостаты, ключи, лампы и т.д.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

9. Демонстрация и запись механических колебаний.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

10. Демонстрация атмосферного давления и давления в жидкостях.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

11. Демонстрация механических волн.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

12. Методы исследования оптических свойств полупроводников

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

13. Объемная фотоЭДС

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

14. Фоторезисторы, тензорезисторы.

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

15. Применение фотоэлементов в науке и технике

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

16. Полупроводниковые приемники излучения.

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

17. Фотоэлектромагнитный эффект (эффект Кикоина-Носкова).

{Источник}= А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

18. Аморфные полупроводники

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

19. Термоэлектрические явления в полупроводниках

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

20. Магнитные явления в полупроводниках

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

21. Уравнение Клаузиуса-Клапейрона и его место в науке

{Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика

22. Фазовые переходы второго рода.

{Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика

23. Применение ультразвуковых и электромагнитных волн в науке

{Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика

24. Инструменты, используемые в фронтальных лабораторных работах.

{Источник}= К.Т. Намазбаев Методика преподавания физики в средней школе.

25. Продольные и поперечные волны

{Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика

26. I – II – III законы термодинамики

{Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика

27. Требования к квалификации, предъявляемые к учителю физики средней школы для проведения демонстрационного эксперимента.

{Источник}= М.Кудайкулов, К.Жанабергенов. Методика преподавания физики в средней школе. Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

28. Интерференция, методы интерференционных исследований. Интерференционный инструменты.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

## ЭССЕ

1. Проблема развития содержания и структуры школьного физического образования

2. Роль астрономических знаний в современной цивилизации

3. Усовершенствования готовности современных учителей физики к проведению физического эксперимента в школе

4. Отличительные особенности дистанционного обучения физики

5. Образ учителя современной физики

6. Проектный метод при обучении физики